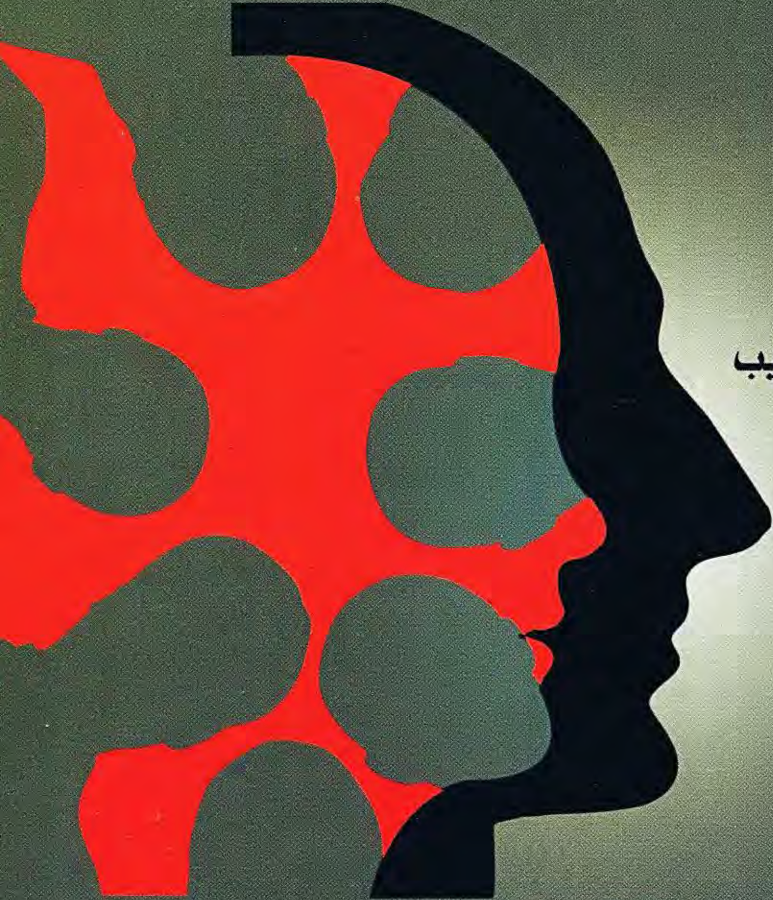
مايكل هاينز

القوى العقلية
الحواس الخمس



ترجمة
د. عبد الرحمن الطيب
اخصائي علم النفس

الأهلية
للنشر والتوزيع

القوى العقلية

الحواس الخمس

الأهلية
للنشر والتوزيع

الفرع الأول (التوزيع)
المملكة الأردنية الهاشمية ،عمّان، وسط البلد .
شارع الملك حسين ،جانب مطعم القدس - بناية رقم 12
هاتف 00962 6 4638688 ،فاكس 00962 6 4657445

الفرع الثاني (المكتبة)
عمّان ،وسط البلد ،شارع الملك حسين
جانب البنك المركزي، مكتب المقاصة -بناية رقم 34

مكتب بيروت
لبنان ،بيروت ،بئر حسن . شارع السفارات
هاتف : 824203 1 00961 ، مقسم 19

القوى العقلية (الحواس الخمسة)

مايكل هاينز

ترجمة د. عبد الرحمن الطيب (أخصائي علم النفس)

الطبعة الأولى ،2009
حقوق الطبع محفوظة
الغلاف : دار الفن
00962 799782270 ، عمّان ،الأردن

E-mail: alahlia@nets.jo

مايكل هاينز

القوى العقلية
الحواس الخمس

ترجمـــة
د. عبد الرحمن الطيب
أخصـــائي علم النفس

الأهلية
للنشر والتوزيع

المحتويات

الإدراك الحسي

أمثلة للإحساسات وأنواعها ---------------------------- ١٣
خطوات الإدراك الحسي ---------------------------- ١٥
العوامل المؤثرة في الإدراك ---------------------------- ١٦
خداع الحواس: أسبابه وتحاشيه---------------------------- ١٩

التخيل

الصور الذهنية والتخيل ---------------------------- ٢١
مظاهر التخيل ---------------------------- ٢٢

التفكير الإبداعي

تقدير الإبداع---------------------------- ٣٣
دراسات "سيرة الحياة" ---------------------------- ٣٣
للأشخاص المبدعين ---------------------------- ٣٣
التفكير الأفتراقي ----------------------------
اختبار النتائج البعيدة ---------------------------- ٣٨
الدوائر ---------------------------- ٣٩
العملية الإبداعية ---------------------------- ٤٢
التفكير التغيري والذكاء ---------------------------- ٤٣
التفكير التغييري وميول الشخص ---------------------------- ٤٦
الإبداع والفصل الدراسي ---------------------------- ٤٧
أساليب التعليم والتدريس ---------------------------- ٥١
القصف الذهني (التفاكر) والتفكير الالتفافي ---------------------------- ٥٥
ملخص---------------------------- ٥٧

العقل

الجزء العلوي والسفلي والأمامي والخلفي للعقل ---------------------------- ٦١
المخ "الأيسر والأيمن". ---------------------------- ٦٣

القدرة العقلية -- ٦٨
الضغط يتسبب في تدمير القدرة العقلية ------------------------ ٧١
الاكتئاب وأثره على القدرة العقلية ----------------------- ٧٥
هل تلعب العينين دوراً في استنزاف القدرة العقلية -------------- ٧٨
مرض الزهايمر كابوس القدرة العقلية. ---------------------- ٨٠
الكحول تدمير للقدرة العقلية -------------------------- ٨٥

الغذاء والقدرة العقلية

أهمية البروتين للخلايا العقلية الصغيرة -------------------- ٨٩
جينخوبيلوبا أعشاب حلم تقوي القدرة العقلية من العين ---------- ٩٣
نبات الجنة – العشب الذي يطيل العمر ويقوي القدرات العقلية ------ ٩٤
كيف يمكن للمعلومات (الرسائل) أن تنتقل بين خلايا العقل ------- ٩٧
منشطات العقل ------------------------------- ٩٩
مطهرات ومنبهات العقل ---------------------------- ١٠٢
المزيد من أعشاب أيورفيدا لتنشيط العقل ------------------ ١٠٢
منشطات ومنبهات العقل من علم الطب الصيني المعروف. -------- ١٠٤
المواد الغذائية التي تقاوم التأكسد ---------------------- ١٠٦
مدخل إلى الموصلات العصبية في العقل ------------------- ١١٢
المواد الكيميائية اللازمة للعقل المصنوعة في المنزل ------------ ١١٤
تزويد العقل بالكثير من المواد الغذائية اللازمة لتنمية القدرات العقلية -- ١١٨
بعض المواد التي تقاوم الشيخوخة وتزيد من قوة العقل. ---------- ١١٩
ستة عقاقير وأطعمة غذائية أخرى فعالة تزيد من القدرات العقلية ----- ١٢١

التفوق العقلي

طرق البحث في التفوق العقلي ----------------------- ١٣٣
مشكلات المتفوقين من الأطفال ---------------------- ١٤٣
خصائص الأطفال المتفوقين عقليا --------------------- ١٤٤

الذكاء

تعريف الذكاء -------------------------------- ١٤٧
طبيعة الذكاء ومكوناته ---------------------------- ١٤٨
قياس الذكاء -------------------------------- ١٥٤

مقياس ستانفوره بينيه ---------------------------- ١٥٤
مقياس وكسلر للذكاء ---------------------------- ١٥٥
توزيع الذكاء في المجتمع ---------------------------- ١٥٦
الذكاء والعمر ---------------------------- ١٥٧
هل الذكاء موروث أم مكتسب ---------------------------- ١٥٨

الذكاء البشري

طبيعة السلوك الذكي ---------------------------- ١٦٤
قياس الذكاء ---------------------------- ١٦٨
بنود اختيار الذكاء ---------------------------- ١٧١
أنواع التناسب ---------------------------- ١٧١
الذاكرة ---------------------------- ١٧٢
الاختبارات اللفظية الجماعية ---------------------------- ١٧٣
الاختبارات الجماعية غير اللفظية ---------------------------- ١٧٤
الاختبارات الفردية ---------------------------- ١٧٤
عوامل تؤثر في الذكاء الذي يتم قياسه ---------------------------- ١٧٧
آثار البيت والمدرسة ---------------------------- ١٧٨
الوراثة والبيئة ---------------------------- ١٨١
بنية القدرات ---------------------------- ١٨٤
ملخص ---------------------------- ١٨٦

الفهم البشري

أنواع الذكاء وتعريفاته ---------------------------- ١٨٩

الذكاء والتكيف البيولوجي

وضع الذكاء في التنظيم الذهني ---------------------------- ١٩٧
طبيعة الذكاء التكيفية ---------------------------- ٢٠١
تحديد الذكاء ---------------------------- ٢٠٢
ترتيب تأويلات الذكاء الممكنة ---------------------------- ٢٠٤
الذكاء والإدراك – الحسي ---------------------------- ٢٠٩

العادات والذكاء الحركي – الحسي

العادة والذكاء ---------- ٢٢١
التكيف الحركي – الحسي ونشوء الذكاء عند الطفل ---------- ٢٢٢
بنيان الشيء والصلات المكانية ---------- ٢٢٩

معنى التفكير: أنواعه وتطوره

أنواع المشكلات والتفكير ---------- ٢٣٩
تطور التفكير عند الفرد ---------- ١٤٣

التذكر

أنواع التذكر: معناه وعملياته ---------- ٢٤٧
التحصيل ---------- ٢٤٨
الوعي والنسيان ---------- ٢٥٠
الاسترجاع (أو الاستدعاء) ---------- ٢٥١
التعرف ---------- ٢٥٣

أين نختزن ذكرياتنا

الدماغ

الشم والتذوق

اللمس

العين

أداء العين (وظيفتها) ---------- ٢٩١
وظائف العين ---------- ٢٩٢
الصحة العامة والعين ---------- ٢٩٩
كسوف الشمس ---------- ٣٠٠
اللحام بواسطة الأكسجين ---------- ٣٠٠
السهر الطويل ---------- ٣٠٠
الكحوليات ---------- ٣٠٠

ضغط العين بعد سن الأربعين ------------------------- ٣٠١
الصحة العامة والعين ------------------------- ٣٠١

السمع والبصر

تركيب جهاز السمع ------------------------- ٣١٠
كيف نسمع بأذاننا ------------------------- ٣١٤
السمع والتفكير والتعلم ------------------------- ٣١٦
السمع والمخ ------------------------- ٣١٧
السمع والكلام ------------------------- ٣١٧
الصوت ذلك العالم المثير ------------------------- ٣١٨
الصوت والكشف عن الجريمة ------------------------- ٣٢١

المقدمة

العقل البشري عقل محدود، وهو يوفر بيئة لنمو الدلالات والمفاهيم، كما أنه قادر على استخدام ما تنقله إليه الحواس في محاولته الوصول إلى بعض الأشياء المجهولة؛ لكن العقل غير قادر على الخوض في مسائل لا تتوفر له عنها معلومات جيدة؛ فهو لا يستطيع تحديد الغاية من الخلق: أي لماذا نحن هنا كما لا يستطيع سن تشريعات تأخذ بعين الاعتبار مصالح جميع الناس وأوضاعهم دون أن يقع حيف على بعض منهم. أضف إلى هذا أنه لا يستطيع أن يخبرنا عن الأمور المهمة في حياتنا والأمور التافهة؛ حيث ليس فيه أبواب ندخل منها إلى مجالات كل منها.

والعقل البشري بعد هذا وذاك بنية يسهل خداعها؛ فحين نزوده بمعلومات خاطئة فإنه يقع في الخطأ بسهولة؛ إنه عقل قادر على البحث في الأدوات والأشكال والأساليب وكل الأمور المحدودة؛ لكنه غير قادر على البحث في مصيره الذاتي.

وهو على مقدار ما يبدي من البراعة في التعامل مع (الكم) يبدي القصور في التعامل مع (الكيف) أو ما يسمى (الصفات). وتجاهل كل هذه الأمور المحددة لقدرة العقل على العمل يؤدي إلى حدوث أخطاء فاحشة تتعلق بمصير الإنسان على هذه الأرض.

العقل البشري أبدع حلولاً كثيرة لمشكلات الناس، وأسهم في توفير الراحة لهم، وفي تخليصهم من الكثير من أشكال العناء، وهذا موضع تقدير منا جميعاً، ولكن علينا أن نقول: إن إبداعات العقل أوجدت مشكلات كثيرة مثل تلوث البيئة ومخاطر الطاقة النووية وسيطرة الآلة على حياة الإنسان وفشو أمراض الحضارة.... وعقولنا غير قادرة على إبداع الحلول للمشكلات التي أوجدتها؛ إنها تكشف دائماً عن مساحات فاصلة بين وجود المشكلات والقدرة على حلها؛ وما ذلك إلا لأن منتجات العقول تدخل في تعقيدات وملابسات يعجز العقل عن فك رموزها والتحكم بها. وماذا يمكن للعقل أن يفعل لشخص أدمن الجلوس إلى (التلفاز) واستسلم لرغباته فأضاع الكثير من واجباته؟

وهذا يعني أن الاعتماد على العقل في تصحيح مسار البشرية بعيداً عن القيم والمبادئ التي يوفرها الوحي مجافٍ للصواب وباعث على خيبة الأمل والخذلان.

العقل البشري عاجز عن التنبؤ الدقيق بما يمكن أن يقع في المستقبل؛ وقد حاول بعض مفكري أوروبا أن يستعينوا على معرفة ما يمكن أن يقع في المستقبل ببلورة رؤية شاملة للكون: بنيته، وعناصره، ونواميسه، على قاعدة: إذا أردت أن تعرف ما سيحدث في المستقبل فانظر إلى ما حدث في الماضي.

والحقيقة أنه لا يعرف الغيب إلا الله تعالى، وأن عقولنا تستطيع أن تتوقع حدوث أمور صغيرة في المستقبل القريب. أما توقع الأحداث الكبيرة في أزمنة متباعدة فهذا ما يكون غالباً غير ذي جدوى، ويظل في دائرة الظن أو الوهم؛ وما ذلك إلا لأننا عاجزون عن معرفة كل التغييرات التي ستقع في المستقبل، والتي ستؤثر في نوعية الأحداث والتحولات التي يمكن أن تقع.

أما قراءة التاريخ لاستخراج النواميس والسنن الكونية منه، فإن عقولنا تكشف عن قصور مدهش في هذا الجانب؛ والسبب في ذلك أن معرفتنا بالأسباب الحقيقية التي أدت إلى ولادة أحداث التاريخ الكبرى تظل دائماً معرفة ناقصة.

وحين نحاول حصر أسباب الأحداث الكبرى، ونوفق في ذلك فإن المشكلة التي تنتظرنا تكمن في تحديد وزن كل سبب وحجم تأثيره في وقوع تلك الحوادث، لكن حين نتأمل سنن الله تعالى في الخلق كما وردت في نصوص الكتاب والسنة، فإن دائرة خطئنا تضيق، ودرجة اليقين لدينا تكون أكبر.

الإدراك الحسّي

أمثلة للإحساسات وأنواعها

(أ) من المعروف في علم النفس أن الكائن الحي تميّز عن الجماد بقابليته لاستقبال المؤثرات الخارجية من خلال الجهاز العصبي ثم نقلها إلى المخ حيث تتم عملية الإدراك وينتشر الجهاز العصبي في كافة أنحاء الجسم كي يقوم باستقبال تلك المؤثرات التي تعرف أيضاً باسم "الإحساسات".

وتوجد عدة أنواع من الإحساسات : بعضها داخلي والآخر خارجي من أمثلة النوع الأول إحساسنا بالجوع عند فراغ المعدة أو بالشبع عند امتلائها بالطعام وكذلك القشعريرة والتعب والنعاس أيضاً عندما نصاب بنقص أو زيادة في بعض المواد الكيمياوية التي يحتاج إليها الجسم فإننا نشعر بها وندركها مثل زيادة كمية السكر أو نقصان الأملاح وغيرها. وتوجد كذلك إحساسات داخلية أخرى خاصة تتمثل في الإحساس بالحركة والاتجاه الذي يتم من خلال قنوات الأذن ذو الشعور بكل حركات أجزاء الجسم من المفاصل حتى العضلات وهناك أيضاً الإحساس بالتوازن داخلياً الذي لا يجعلنا نسقط عندما تتحرك أجسامنا ويمنعنا من الوقوع من فوق السرير أثناء النوم.

(ب) أما عن الإحساسات الخارجية فالحواس الخمس هي التي تقوم باستقبالها أما بواسطة التلامس مباشرة كما في حاستي اللمس والذوق وإما عن طريق غير مباشر أي من بعيد كما في حواس الشم والسمع والبصر.

وتعتبر حاسة اللمس ابسط الحواس حيث تستقبل مؤثرات الضغط والألم والبرودة والسخونة وغيرها، وتكثر مراكز اللمس في الأعضاء التي تستخدم عادة في الحياة كاليدين مثلاً، وفي نفس الوقت توجد في بقية أنحاء الجسم لكن بدرجة اقل وقدرة ابسط على التمييز والحاسة المباشرة الثانية هي الذوق الذي يتم بواسطة

اللسان الذي يتأثر بالحلو والمالح والحامض والمر، ويتم ذلك بواسطة التلامس المباشر بين اللسان والأشياء المراد تذوقها خاصة مقدمة اللسان وترتبط حاسة الذوق تلك إرتباطاً شديداً بحاسة الشم كما سنرى.

(ج) تختلف حاسة الشم عن السابق في أنها غير مباشرة أي يتم التأثر فيها عن بعد من خلال فتحتي الأنف التي تحتوي المادة المخاطية والجيوب الأنفية التي تساعد كلها على عملية الشم حيث تتسع الفتحتان وتدخل الروائح كي يتم التفاعل الكيماوي الذي ينتقل بعد ذلك إلى مراكز الإحساس في المخ ويرتبط الذوق بالشم إرتباطاً وثيقاً لأن كل منهما يتأثر كيماوياً عكس الحواس الأخرى فإذا مرض عضو منها بمرض ما، تعطل العضو الآخر وتأثر بذلك بالضبط كما يحدث للشخص المصاب بالزكام فإن حاسة الذوق تنعدم عنده.

أما حاسة السمع فقد اختصّت بها الأذن حيث تستقبل الأصوات الخارجية على غشاء رقيق جداً من صور موجات تجعله يهتّز اهتزازات معينة تصل ذبذباتها إلى مراكز السمع العصبية وقد صممت الأذن بطريقة معينة تسمح بالقيام بهذا العمل فإن الغضاريف الخارجية للأذن هي بمثابة مكبر يستقبل اكبر قدر ممكن من الأصوات الخارجية وتتفرع عنها داخلياً القنوات المتعددة التي يوجد داخلها الغشاء الصوتي الرقيق ولو وجد هذا الغشاء في الخارج فأن قابليته للتلف تكون أكثر.

وأخيراً تبقى لدينا حاسة البصر التي تعتبر من أهم حواس الإنسان فاغلب معارفنا نكتسبها بواسطة البصر وتدرك العين الصور معكوسة أولاً . ثم تعدها عندما تصل إلى مراكز الإدراك البصري في المخ، وتستطيع العين أن تميز جميع الالوان بشرط أن يتوافر وجود الضوء الذي يساعد على الرؤية.

تلك هي حواس الإنسان الخمس والتي تختلف من درجة أهميتها وتربيتها حيث تكون حاسة البصر في المقدمة ويليها السمع لكن بالنسبة للحيوان نجد أن حاسة الشم في المقدمة خاصة لدى الكلاب والقطط وما شابهها. وعندما يصاب كثير من الأفراد بعاهة في إحدى حواسهم تعطلها عن العمل كالعمى مثلاً فأننا

نراهم يتفوقون أكثر في إحدى الحواس الأخرى كالشم أو السمع والسبب في ذلك هو أن الجهاز العصبي يعمل في صورة متكاملة فإذا فسدت إحدى مراكزه فان قوى هذا المركز المعطل تتجه كلها لمساعدة احد المراكز الأخرى وذلك كنوع من أنواع التعويض.

(د) لكن ما صلة تلك الإحساسات المختلفة بعملية الإدراك ؟ الواقع أنها صلة قوية جداً فان انعدام الإحساسات يؤدي إلى انعدام الإدراك الذي يستمدّ مقوماته منها، إن الإحساس هو تأثر الجسم بالمؤثرات الخارجية بواسطة الحواس الخمس، ثم يقوم الجهاز العصبي بعد ذلك بنقلها إلى المراكز المختلفة في المخ حيث تبدأ بعد ذلك عملية الإدراك والتأويل الفعلي لتلك الرموز. وحيث تأخذ معانيها المختلفة التي يتم التعامل بين الناس على أساسها. إذن يمكننا بناءً على السابق أن عدد خطوات الإدراك الحسيّ بثلاث هي:

أولاً: وجود مؤثر خارجي طبيعي.

ثانياً: انطباقه وتأثيره على حواس الإنسان التي تنقله من خلال الجهاز العصبي إلى المخ.

ثالثاً: قيام العقل بإعطاء هذه المؤثرات معنى معنياً.

خطوات الإدراك الحسي

(أ) الخطوة الأولى من العملية يطلق عليها اسم المستوى الطبيعي لأن ميدانها الحقيقي هو العالم الخارجي الذي يتمثل من المؤثرات التي تستقبلها الحواس وهذه لها شروط أهمها ضرورة ملامسة المنبه الحسي للعضو الحاس أما مباشرة كما في حواس اللمس والذوق أو غير مباشرة لوجود وسط هوائي كما في حواس الشم والسمع والبصر هذا التلامس ضروري لأنه لو وجد حاجز هنا لامتنع التأثير ويتم في هذه المرحلة الطبيعية تعيين كافة أنواع المؤثرات وتقسيمها على الحواس كل حسب تخصصه لتسهيل حدوث عملية الإدراك.

(ب) المرحلة الثانية هي المرحلة الفسيولوجية أو العصبية والتي تبدأ منذ استقبال عضو الحس للمؤثر ثم نقله إلى مراكز الإحساس في المخ من خلال الجهاز العصبي فكل حاسة تخصصت في استقبال المؤثرات الخاصة بها لا بدّ أن تنفعل حيالها. ثم يلي الانفعال انتقال المؤثرات بواسطة الأمواج العصبية من خلال العصب المورد إلى المخ كل في مركزه الخاص به والذي وضحناه من قبل عند الكلام عن الجهاز العصبي ومن ثم لا يحدث الإدراك الحقيقي ويتم إلاّ من المراكز العصبية بحيث إذا فسدت تلك المراكز لما أصبح للمؤثرات الخارجية أية قيمة.

(ج) وأخيراً تأتي المرحلة النفسية التي تتحول فيها الأحاسيس السابقة ورموزها المختلفة إلى معانٍ يمنحها إياها العقل ويحدث هذا في نفس الوقت الذي تحدث فيه المرحلة العصبية السابقة فتتحول المؤثرات الخارجية من إحساسات مادية إلى أفكار معنوية وتكون عملية الإدراك قد وصلت ذروتها وانتهت من اداء وظيفتها. لكن هل حقاً تتم العملية بمثل تلك السهولة السابقة؟ أم أن هناك عوامل تتدخل فيها وتؤثر عليها؟. لقد اجمع العلماء على وجود تلك العوامل التي تتحكم في الإدراك وتنظمه.

العوامل المؤثرة في الإدراك

(أ) هناك عوامل ذاتية داخلية خاصة بالشخص المدرك أو أخرى موضوعية خارجية خاصة بالشيء موضوع الإدراك وهي عديدة :

١ - أول العوامل الذاتية هو الخبرة أو الألفة السابقة للشخص، إن من اعتاد رؤية حجرته الخاصة على شكلٍ معين طوال مدة كبيرة، يجده عندما يطرأ عليها أي تغيير لا بدّ أن يلحظه حتماً ويدركه في الحال وأنا عندما أكون في مكان غريب فان أول ما يجذب انتباهي سريعاً هي الأشياء التي لدي مثيل لها.

٢- الحالة الجسمية والنفسية للشخص: إذا كان الشخص مثلاً في حالة جوع شديد فإن هذا سيؤثر على مدركاته كلها ويجعلها تدور حول إشباع تلك الحاجة وقد عرض احد العلماء بعض الصور المبهمة من خلف حاجز زجاجي مصغر على مجموعتين من الأطفال واحدة جائعة والأخرى تناولت طعاماً كافياً فكان أن فسر الفريق وتخيل تلك الصور على هيئة مجموعة من الفطائر والفواكه والأطعمة المختلفة على العكس من الفريق الثاني ونفس الوضع قائم بالنسبة للحالة النفسية التي تنعكس على كل ما ندركه فنظرة الشاعر للشمس وهي تشرق تجعله يدركها بصورة مخالفة لصورة إدراك العالم مثلاً كذلك إن الشخص الساخط نفسياً لا يرى إلاّ العيوب فقط أما الراضي فإنه يرى الحسنات.

٣- التوقع: عندما تكون في انتظار شخص معين في الطريق، فانك عادة ما تجد له أشباهاً كثيرين ممن يسيرون أمامك ذلك لأنك تتوقع قدومه بين لحظة وأخرى عكس الحال مما لو لم تكن تنتظره فإنك لن تجد له شبيهاً أبداً ولعل هذا يفسر لنا القول بان من يخاف العفريت لا بدّ وأن يظهر له، فإن نتيجة توقعه ذلك يضطره أن يؤول كل الخيالات التي يراها بأنها هي العفريت نفسه.

٤- ثقافة الشخص ومعتقداته: إذا كانت العقيدة الدينية لشخص ما هي الإيمان بأحد الأديان المنزلة مثلاً فان نظرته للأشياء وطريقة إدراكه للأحداث لا بدّ وأن تتأثر بعقيدته تلك كأن يفهم من الصلاة والسجود معانيها السامية عكس الملحد الذي يدرك تلك الظواهر إدراكاً مغايراً والهندي يحترم البقرة التي يعبدها عكس غيره ممن يرون فيها طعاماً شهياً وذلك حسب عقيدة الشخص نفسه.

(ب) والمجموعة الثانية من العوامل الموضوعية الخارجية التي تؤثر في عملية الإدراك هي:

١ - الصيغة الكلية: عندما ينظر الفرد إلى لوحة زيتية مثلاً فانه يدركها ككل واحد متكامل دون أن يجزئها إلى أقسام صغيرة متعددة وكذلك عندما نسمع قطعة موسيقية ندركها كنغمة أساسية متماسكة وليس أن تسمع الآلات الوترية أولاً ثم تعقبها الآلات النحاسية بل أنها كلها متداخلة في وحدة متميزة فالشخص يدرك أو الصيغة الكلية للشيء المدرك وبعد ذلك يأتي دور التفاصيل الجزئية التي لا بدّ أن تتكامل من هذا الكل خاصة وان لعامل التقارب دوراً كبيراً في الإدراك.

٣- عامل التشابه: أن الفرد يدرك من الأشكال التي أمامه كل ما هو متشابه، وانك إذا نظرت إلى صورة ما مشوهة ولمحت في ثناياها بعض الوحدات المنظمة المتشابهة فانك حتماً ستدرك أولاً وبصورة أسرع تلك الوحدات المتشابهة.

٤ - عامل الإغلاق: أي عندما أنظر إلى شكل ما ناقص التكوين فإن إدراكي له يجعلني أكمل هذا النقص في عقلي فمثلاً عندما أرى دائرة غير مكتملة أو مثلثا لا تتقاطع أضلاعه في زاوية ما.

فأنني رغم عدم اكتمالها أدركها على إنهما دائرة ومثلث بعد أن أقوم بعملية الإغلاق المطلوبة ونفس هذا الوضع قائم بالنسبة للسمع حيث تبين أن الإنسان لا يسمع بوضوح إلا حوالي ٧٥% فقط مما يقال له من الكلام اليومي وانه هو الذي يكمل الباقي من عنده حسب ظروف الكلام وموضوعه.

٥ - التنظيم إلى شكل وأرضية: عادة ما يجعل الإنسان لكل موضوع شكل معين وأرضية تقع خلفه كما يحدث في الصور الفنية المختلفة حيث تبرز الشخصية الرئيسية في الصورة وخلفها الأرضية التي من شأنها أن توضح الصورة أكثر ونفس هذا الوضع قائم أيضاً في الموسيقى حيث تسمع في المقطوعة الموسيقية لحناً رئيسيا والى جانبه عدة الحان خافتة اقل منه في الدرجة والأهمية وهي التي تبرزه. وهكذا نجد أن الإنسان يميل دائماً إلى القيام بهذا التقسيم لتسهيل عملية الإدراك. وفي أحيان أخرى قد تكون

الأرضية الخلفية في قسوة الشكل الرئيسي فيصبح هذا الشكل الرئيسي أرضية والأرضية شكلاً رئيسيا أو بالعكس وذلك حسب ما يتخيل الشخص.

فأحياناً قد تكون الكأس هي البارزة على الأرضية البيضاء، ومن هذا الالتباس تتكون معظم حالات خداع البصر خاصة والحواس عامة .

خداع الحواس: أسبابه وتحاشيه

(أ) كثيرا ما تخدعنا حواسنا إثناء عملية الإدراك في حياتنا اليومية فما هي مظاهر هذا الخداع؟ وما أسباب حدوثها؟ لقد قسمنا عملية الإدراك الحسي من قبل إلى ثلاثة مراحل: طبيعية خارجية وعصبية فسيولوجية ونفسية عقلية وان لكل مرحلة يد في حدوث هذا الخداع فالمرحلة الطبيعية التي تتصل بالعالم تضللنا مثلاً عندما أضع المعلقة في كوب ماء تظهر لي وكأنها قد انكسرت ويعتبر هذا شيئاً طبيعيا من الظاهر المدرك بالبصر، لكن الحقيقة التي خلف هذا الظاهر والتي يدركها العقل ليست كذلك، ومن أمثلة هذا الخداع ما نراه في كثير من الأشكال الهندسية التي تظهر لنا على خلاف حقيقتها.

فالخداع جاء من الشكل الخارجي الذي لا بد وأن ندركه إدراكاً كلياً كما عرفنا من قبل حيث تتدخل بعض العناصر الصغيرة في اتجاهات معاكسة للعنصر الرئيسي وان هذه العناصر الصغيرة تدخل أيضا ضمن عملية الإدراك الكلي فتؤثر عليه عكس الحال عما لو فصلنا محتويات كل شكل على حدة فلن تجد فيها أي خداع . أذن حاول أن تعطي الآن هذه الخطوط الصغيرة التي تتعارض مع الخطوط المستقيمة في الشكل السابق فستجد أنها متوازية فعلاً؛ ولكي نأمن على أنفسنا من الوقوع في هذا الخداع علينا دائماً بعد أن نقوم بعملية الإدراك الكلي للشكل وان نقوم أيضا ومباشرة بعملية أدراك أخرى جزئية للتفاصيل وان تطابق العمليتين معاً يعطينا حقيقة الشيء الخارجي.

(ب) أما الخداع الذي يتم في المرحلة العصبية الثانية فهو يختص بالحواس نفسها والتي قد تكون مريضة أو ضعيفة فيمنعها هذا من أداء وظيفتها على الوجه الأكمل في الإدراك مثلاً قصر النظر قد يجعل الفرد يظن خطأً أن الذي يراه على بعد هو الأتوبيس في حين انه ليس ألا عربة نقل للبضائع وطبعاً هناك آلاف الأمثلة على ذلك.

أيضا نجد أن ضعف السمع يؤدي إلى التباس الأمر في عملية استقبال الأصوات والتمييز بينها أو كذلك الحال بالنسبة لعمى الألوان حيث يرى الشخص اللون الأحمر اسود وهكذا وفي العادة يمكن تحاشي هذا النوع من الخداع بواسطة علاج الحواس المريضة واستخدام الأجهزة المختلفة كالسماعات للأذن والنظارات للعين وإجراء العمليات الجراحية للحواس المريضة الأخرى كي يمكنها أن تقوم بعملية الإدراك على الوجه السليم.

(ج) وأخيرا يأتي النوع الثالث من الخداع وهو الذي يقع في المرحلة العقلية والذي يكون للإنسان دخل كبير في وقوعه عكس النوعين السابقين من الخداع اللذين لا دخل للإنسان فيهما أبداً فالفرد يقوم في المرحلة الثالثة بتأويل المدركات والرموز الحسّية الخارجية إلى معانٍ مختلفة كل حسب طبيعته التي يتعامل الناس بها فالعقل يحول المدركات الحسية إلى أفكار معنوية وهنا تكمن الخطورة والفرد لا يقوم بتلك العملية في صورة كاملة أمينة بل عادة ما تتدخل فيها كثير من العوامل كالتي تحدثنا عنها سابقاً وتؤثر في تأويل المدركات لذلك يجب على الفرد أن يتروّى دائماً في التفكير وإصدار الأحكام حتى تكون موضوعية صادقة ومطابقة للخارج تماماً وغير متأثرة بمصلحة معينة أو بخبرة سابقة متشابهة أو بأي تأمل آخر.

التخيّل

الصور الذهنية والتخيّل

(أ) دائماً ما تتحول كل مدركاتنا الحسيّة الخارجية أثناء عملية الإدراك إلى مجموعة من الصور الذهنية توجد في العقل فمثلاً الكتاب الذي أراه أمامي الان بعيني رأسي هو بدون شك مادي التكوين فهل هذا الشيء المادي هو بنفسه الموجود داخل رأسي؟ بالطبع لا بل الموجود في الداخل هو صورة ذهنية للكتاب المادي قام العقل بتكوينها بمساعدة الحواس وبالتالي يمكن تعريف التخيّل بأنه استحضار وتكوين الصور الذهنية لمختلف المواقف والخبرات الخارجية السابقة ولا يمكن لعملية الإدراك والتفكير أن تتم أبداً بدون وجود ظاهرة التخيّل تلك فالحواس تستقبل العالم المادي وتنقله بواسطة الأعصاب إلى المخ. حيث تتكون الصور الذهنية وتصبح مدركاً عقلياً وهذه الصورة العقلية ليست مطابقة تماماً لمثيلتها في العالم الخارجي بل عادة ما تكون اقل وضوحاً وتفصيلاً عنها لأنها قابلة للتشكيل والتحوير حسب ظروفنا الشخصية فمثلاً الكتاب المادي السابق القائم أمامي الآن يمكنني أن أتخيله في عشرات الصور الذهنية المختلفة والتي ليس من الضروري أن تطابق الأصل تماماً . وقد نغفل في كثير منها تفاصيل متعددة موجودة في الكتاب الحقيقي لكن قد تظهر تلك الصور الذهنية لدى بعض الأفراد على هيئة مرضية سيئة يضخم فيها الفرد بخياله ما رآه من قبل في الواقع ثم يعتقد أن هذه الخيالات حقيقية ومطابقة للواقع فعلاً وهذا ما يعرف باسم الأوهام المرضية أو " الهلوسة " فمثلاً عندما يشاهد احد المرضى العقليون قطاً رمادياً صغيراً يتخيله بعد ذلك أسداً ضخماً تشع من عينيه النار ويريد أن ينقضّ عليه ليفترسه فنراه يصرخ فزعاً كلما شاهد أمثال هذا القط.

(ب) أما عن أنواع الصور الذهنية التي يتخيلها الفرد فهي كثيرة متعددة بتعدد الحواس المدركة فهناك صور بصرية للأشكال والمناظر المرئية يمكنني أن أستعيدها

في خيالي من جديد أيضا الصور الصوتية التي تأتي من خلال الأذن وكذلك الروائح والأطعمة المختلفة يمكن أعادة تصورها في الخيال ولو انعدمت تلك الحواس لدى الفرد منذ الصغر صعب عليه تخيّل الصور الخاصة بها فالشخص الذي ولد أعمى لا يمكنه تكوين صور ذهنية عن الالوان وكذلك الحال مع فاقد السمع لكنه لو فقد تلك الحواس وهو في الكبر فانه يسهل عليه استرجاعها ثانية لأنه أدركها وأحس بها من قبل. ويملك الأفراد أيضا القدرة على التصور وكذلك صورة " فلان" من الأشخاص الذي تميز بالمشي بطريقة خاصة وليس هذا التصور الحركي في الحقيقة ألا تجميعاً لعدد كبير من الصور البصرية المختلفة ويختلف الأفراد بعضهم عن بعض في درجة تخيّلهم للصور السابقة فالبعض يغلب عليه التصور البصري والآخر يمكنه استعادة الصور السمعية بطريقة أسهل وهكذا والواقع أن معظم الصور الذهنية ليست سوى كل مركب من مدركات حسية متعددة بين سمعية وبصرية وغيرها فقط نميز نحن بين كل منها على أساس الصفة الغالبة عليها من الحواس.

نلخص من السابق إلى أن التخيّل يتكون من تلك الصور الذهنية المتعددة عندما تتماسك فيما بينها لتؤدي معنى جديدا ويتدخل التخيّل في اغلب الوظائف العقلية للإنسان لأن التفكير لا يتم إلا بعد تحويل العالم المادي الخارجي إلى صور غير مادية يقوم العقل بإسباغ المعاني المختلفة عليها حسب اتفاق وإجماع أفراد المجتمع. وبناء على ذلك يمكننا أن نلمح عدة مظاهر مختلفة للتخيل يكون فيها أكثر وضوحا هي. أحلام النوم، أحلام اليقظة، الإبداع والإلهام، وكلها عبارة عن استرجاع واستحضار الأشياء المادية لكن في إطار من العقل والوجدان والخيال .

مظاهر التخيل

(أ) كثيرا ما نحلم إثناء نومنا أحلاما متعددة لا نشعر بها إلا بعد الاستيقاظ مباشرة فنجد أنفسنا أثناء الحلم وكأننا في الواقع فعلا والحلم نوع من تخيل الصور التي مرت بنا في الحياة قبل النوم والتي أستعيدها ثانيا إثناء النوم بأشكال متعددة

فإما أن أضخمها أو أصغرها أو أجودها من أشكال جديدة وهكذا. فمثلا إذا نام شخص ما في حجرة مظلمة وكانت أعصابه متوترة ومضطربة من قبل ونسمع صوت فروع الشجر تتصادم في الحديقة الخارجية فإنه سيحلم حتماً عند النوم أن هناك حربا ضخمة وصراعاً كبيراً واصواتاً مزعجة قد تدفعه لأن يستيقظ صارخا وذلك لأنه تخيل الأحداث التي مرت به قبل النوم في هيئة ضخمة .

والواقع أن العقل البشري لا يسكن تماماً وقت النوم كما يظن الناس بل تتوقف بعض المراكز العصبية في أثناء النوم بينما يواصل البعض الآخر عمله الذي يتمثل في الأحلام ويظن كثير من الأفراد خطأً أن في الإمكان التنبوء بالمستقبل من خلال الأحلام فيؤولونها أكثر مما تحتمل لكن العلم عجز حتى الآن عن معرفة المستقبل والكشف عن الغيب وأن الحقيقية عكس السابق إذ أن الأحلام تعبير عن الماضي وليس المستقبل لأنها كما عرفنا انعكاسات لأحداث النهار التي أستعيدها ليلاً في أشكال متغيرة.

وقد ظهرت عشرات التفسيرات لظاهرة الأحلام كان أبرزها تفسير المدرسة التحليلية بزعامة فرويد الذي رأى أن الحلم هو تحقيق رغبة في النوم لم يتمكن الفرد من تحقيقها في اليقظة. فمثلاً نجد شخصاً ما كان يتمنى أن يمتلك عربة فخمة وظل يفكر في هذه الأمنية قبل النوم أو قد يكون شاهد العربة التي يتمناها في الطريق فتجده يحلم ليلاً بأنه قد اشتراها فعلاً وأنه يتنزه بها. ومن هنا نشأ المثل الشعبي القائل بان " الجائع يحلم بسوق العيش " وقد رأى فرويد حلماً عن نفسه كان يشعر فيه بعطش شديد فجاءته زوجته في الحلم بالماء موضوعاً في إناء بلَّوري فخم كان قد اشتراه من ايطاليا لكنه شعر عند الشرب بأن الماء شديد الملح فاستيقظ مضطرباً حيث اتضح فعلاً انه عطشان وكان هذا هو تفسير الشرب أما الملح فكان سبباً في استيقاظه كي يشرب والإناء الفخم كان فقد منه وتمنى أن يسترده ثانية فتحققت هذه الرغبة في الحلم.

(ب) تعتبر أحلام اليقظة أيضاً إحدى مظاهر التخيل التي تختلف أساساً عن أحلام النوم في أنها تخيل يحدث في اليقظة من جهة وانه يمكن التحكم فيها من جهة أخرى أي أنها في جوهرها شعورية ليستطيع الفرد أن يوقفها أو يكملها كما يشاء عكس أحلام النوم التي تحدث لا شعورياً ودون أن أتحكم فيها. وتعتبر أحلام اليقظة أكثر شيوعاً في مرحلة المراهقة حيث يتخيل الشاب ما يشاء من التخيلات والأفكار التي يتمنى تحقيقها في الواقع فهي كأحلام النوم تعتبر نوعاً من الهروب من الواقع الأليم .

وتنقسم أحلام اليقظة إلى أربعة أنواع:

١ - منها ما يبدو فيه الشخص الحالم من صورة بطل أو شخصية عظيمة وفي مثل هذا النوع ينسب الشخص إلى نفسه بعض الصفات العظيمة والأعمال الكبيرة. ويكون هذا بمثابة تعويض للنقص الذي يعانيه الفرد.

٢ - ومنها نوع ثان يتخيل فيها الشخص حدوث الموت أو الفناء لبعض الأفراد الذين يعوقونه عن تحقيق رغباته.

٣ - والنوع الثالث يتخيل فيه الشخص حدوث الأذى في نفسه كفقد عضو في جسمه أو أصابته بمرض ما وحاجته لعطف الآخرين ويكون هذا تنفيساً عن رغبة الفرد في أن يحبسه الناس. ويظهر خصيصاً لدى الأطفال المحرومين من العطف.

٤ - وأخيراً هناك نوع رابع عام هو الذي يحقق فيه الشخص جميع رغباته التي لا يستطيع أن يحققها في الواقع بوجه عام مثل اشتراكه في تمثيل احد الأفلام السينمائية أو امتلاكه فيلاّ جميلة من بقعة هادئة وهكذا.

وان لأحلام اليقظة فوائد ومضار متعددة أما فوائدها فهي كما يلي:

١ - أنها وسيلة سهلة للتنفيس عن بعض الرغبات المكبوتة والتي يضرنا أن تظل في أنفسنا تؤرقنا بل أننا نشعر بالراحة عندما نحققها على الأقل في مملكة الخيال.

٢ - وفي أحيان أخرى تكون الأحلام اليقظة من أسباب تجديد القوى وتشجيع الإنسان وزيادة مجهوده لتحقيق هذه الأحلام، وإن كثيراً من إنتاج العباقرة والمشهورين جاء نتيجة أحلام اليقظة التي أرادوا تحقيقها فعلاً بقوة عزيمتها ونجحوا في ذلك فمثلاً أي شخص يتخيل نفسه في المركز الفلاني وكان قوي الإرادة فانه يسعى كي يحقق هذا التخيل بالعمل والفعل.

وفي نفس الوقت نجد أن لأحلام اليقظة مضار لا تتكرر أبداً مثل:

١ - إذا اقتصر الإنسان عليها واتخذها غاية في نفسها دون أن يحاول تحقيقها فأنها تصبح مرضاً بل يجب أن تكون وسيلة للتحقيق وليس غاية.

٢ - أيضا أن الإسراف في أحلام اليقظة يكون مضيعة للوقت خاصة أيام الامتحانات ولكن يتحاشى الطالب هذه الأحلام يمكنه أن يتحلى بقوة العزيمة والرغبة في تحقيق الأهداف التي يعمل من اجلها، وعليه أن يعرف أن للتخيل وأحلام اليقظة وقتها المحدود ثم للتنفيذ والعمل وقته الأهم.

(ج)توجد كذلك عدة مظاهر أخرى للتخيل تبدو بوضوح في عملية الإبداع والإلهام التي يقصد بها التوصل إلى أنتاج شيء جديد أما في مجال العلم والاختراع " الإبداع " أو من مجال الفن والأدب " الإلهام " ويجب ملاحظة أن هناك تشابهاً كبيراً بين كل منهما يتمثل في عملية اكتشاف المجهول الجديد فجأة بما يشبه الحدس أو الإدراك المفاجئ كما سنرى حالاً.

أما عن الإبداع فيقصد به إيجاد الشيء على نسق جديد أو التأليف بين الأشياء على نظام آخر ينتج لنا منه شيء جديد وعادة ما تكون مادة الإبداع مستمدة من العالم الواقعي المحسوس ومن ذكريات الفرد وتجاربه السابقة حين يتخيلها من جديد في أوضاع متعددة. ويتميز الإبداع العلمي أو الاختراع بعدة مميزات هي:

١ - أن يكشف عن علاقات ووظائف جديدة بين الأشياء التي لم يدركها احد من قبل ثم يبرزها في نظام جديد وان ابلغ مثال على ذلك ما حدث لنيوتن حين

كان يجلس في الحديقة وشاهد التفاحة تقع من أعلى الشجرة إلى الأرض فسأل نفسه لماذا لم تتجه التفاحة إلى أعلى؟ وظل يفكر حتى توصل إلى اكتشاف علاقة جديدة بين ثقل الجسم ووقوعه على الأرض فسرها بقانون الجاذبية.

٢- يتميز الإبداع أيضاً بأنه محاكاة لأشياء مختلفة حيث يؤلف بين بعض أجزائها كي يخرج لنا شيئاً جديداً. فمثلاً كيف اخترع الإنسان القارب؟ لقد نظر إلى السمكة وعرف أن تكوينها الانسيابي يساعدها على السباحة وان الزعانف تجدف في الماء أما الذيل فمهمته تحديد الاتجاه. فسارع إلى تقليد هذا كله على هيئة القارب والمجدافين والدفة " عجلة القيادة ".

٣- وأخيراً يتميز الإبداع بأنه محاولة للتحرر من قيود الزمان والمكان فمثلاً اختراع السيارة والطائرة والصواريخ كلها تهدف إلى هذا التحرر والتليفون والتليفزيون وغيره كلها تريد أن تمحي عامل الزمان والمكان وتسهل على الإنسان حياته كي يشعر بالراحة.

ولا تحدث عملية الإبداع تلك في صورة عشوائية بل لا بدّ وان يكون لها دوافع كالتي عرضناها سابقاً والتي تتمثل كلها في التفكير العقلي العلمي المنظم أما في ميدان الأدب والفن بان الدافع يكون وجدانياً خالصاً في العادة نظراً للخلاف القائم بين كل من العلم من جهة والأدب والفن من جهة أخرى سواء في المنهج أو في الموضوعات لكن رغم ذلك تشترك كل منها في عملية التوصل الفجائي للشيء الجديد.

(د) إذن يتميز الإلهام في الأدب والفن بغلبة الجانب الوجداني على العقل الذي اختص به العلم لكن الغاية واحدة وهي الحصول على النتيجة أو الحل المطلوب فجأة كما حدث لنيوتن من قبل وكما قال بوانكاريه عالم الرياضيات الأشهر من أن اغلب اكتشافاته الرياضية توصل إليها فجأة أثناء سيره في الطريق أو تنزهه في الريف، ونفس هذا الوضع قائم بالنسبة للشعراء والموسيقيين وأمثالهم من الذين يهبط عليهم الوحي في غير ما وقت. مثلاً يقول الموسيقي الألماني " فاجنر " أن

موسيقى إحدى سيمفونياته الخالدة كان قد سمعها من قبل في الحلم فدونها عندما استيقظ بالضبط كما حدث للشاعر الانجليزي "كوليريدج" حين نام فترة وجيزة بعد المطالعة أفاق بعدها وفي رأسه قصيدة كاملة من أروع قصائده ظل يخطها بسرعة قبل أن ينساها حتى وصل إلى البيت الرابع والخمسين ثم توقف سيل الإلهام فأصبحت ناقصة حتى اليوم أيضاً قال الشاعر "جون ماتسفيلد" أنه رأى إحدى قصائده في المنام منقوشة بحروف بارزة على أرضية معدنية، فما كان عليه إلا أن نقلها عندما استيقظ مباشرة.

وتتم عملية الإلهام على عدة مراحل يمكن أن نستخلصها من الأمثلة السابقة:

١ - المرحلة الأولى هي التحضير والبحث والتحصين وجمع عناصر المشكلة مثل رسم لوحة أو نظم قطعة شعر أو تأليف سيمفونية حيث يشرع الفنان بعدها في التنفيذ.

٢ - فإذا كان خياله صافياً فإن الإنتاج سيخرج إلى حيز الوجود وبسهولة كبيرة جداً لكن قد تكون المشكلة صعبة مستعصية فيضطر الفنان إلى تركها بعض الوقت حيث تزول الأفكار الخاطئة التي تتصل بالمشكلة ويتم تقطيعها من جديد ويزداد الخيال راحة مما يساعده على حل المشكلة ثانية.

٣- وأخيراً ينزل الإلهام على الفنان من حيث لا يدري وليس عليه حينئذ إلا أن يدونه فقط كما فعل فاجنر وكوليريدج سابقاً.

وأخيراً نجد أن كل من العالم والشاعر يحتاج إلى الخيال. فالاختراع العلمي مثله كمثل الإلهام الأدبي من حيث المبدأ وهو التوصل الفجائي للشيء الجديد لكن يغلب الجانب العقلي في ميدان العلم بينما يغلب الجانب الوجداني العاطفي في ميدان الأدب والفن والموسيقي؟ ولولا الخيال لما اكتشف جيمس وات قيمة البخار في تسيير القطارات ولما توصل العلماء إلى اختراع الصواريخ للوصول إلى القمر بعد أن كانت حلماً خيالياً من قبل . ونفس هذا الخيال هو الذي دفع بتهوفن وأقرانه الموسيقيين إلى تأليف روائعهم التي يطرب لها الوجدان الرفيع وهو الذي دفع

العرب الأقدمين إلى نظم معجزاتهم الشعرية الخالدة التي تحتاج إلى خيال خصب وهكذا تظهر لنا قيمة تربية الخيال لدى الفرد باعتباره الأداة التي يتذوق من خلالها كل نتاج العباقرة الآخرين سواء كانوا علماء أم شعراء وفنانين ولا بدّ للإنسان أن ينمي مخيلته منذ الصغر حتى تعمل مع بقية قواه النفسية في تطوير حياته والتي لا تعتبر حياة إنسانية لو انعدم فيها الخيال .

التفكير الإبداعي

قليل من الدارسين لعلم النفس هم الذين لا يصادفون مفهوم التفكير الإبداعي بصورة أو بأخرى أو يفشلون في اكتشاف تزايد سرعة الاهتمام بالإبداع في السنوات الحديثة.

وقد أعلن بعض المفكرين الغربيين أنه لا يمكن - على المستوى القومي – أن تبقى الصناعة الحديثة، وان ترتقي وتتنافس دون استمرار الحاجة الملحّة للأشخاص المبدعين بأعداد متزايدة في المجالات السياسية والاجتماعية والعلمية. وقد دفع هذا حكومات كثيرة إلى رعاية البحوث التي تهدف إلى اكتشاف أو تحديد الموهبة الإبداعية وقياسها وتنميتها وحسن استثمارها.

وبالنسبة لطلاب كليات المعلمين بانجلترا، يلاحظ ازدياد اشتمال تدريبات الفصل الدراسي على بعض الأساليب الرفيعة من الواجهة الفنية غير المتحقق من صدقها مثل الكتابة الإبداعية، والعمل الخيالي في الفن والتمثيل أو في طرق الاكتشاف.

وقد ساهمت ثلاثة عوامل في زيادة حماس السيكولوجيين لبحوث التفكير الإبداعي.

العامل الأول: أن مقاييس الذكاء التقليدية لم تثبت بطريقة مقنعة أنها تستطيع التمييز بين الأشخاص الذين يتوقع أن يصبحوا مبدعين والأشخاص الذين لا يتوقع أن يصبحوا كذلك ومما يذكر هنا أن المعلمين قد استمروا مدة طويلة يتشككون من قيمة اختبارات الذكاء، والذكاء العام ليس إلا مجرّد عينة من القدرة الإنسانية أي انه يحتمل أن يتطلّب نوع البنود التي نجدها في اختبارات الذكاء، نوعاً خاصاً من إستراتيجية التفكير، لدى من يتم اختبارهم من الأفراد لا تتصل تماماً بالقدرات الإبداعية وسوف نعود إلى هذه النقطة فيما بعد. وكما لاحظ "ليان هودسون" في كتابه الذي أطلق عليه اسم "التخيلات المضادة" يكاد يستحيل عليك

تمييز من سيصبحون مبدعين من بين الأولاد أو البنات التابعين، ممن يدرسون في احد الفصول الدراسية. من ذوي الدرجات المرتفعة على مقياس الذكاء، فمع أن الأفراد المبدعين يظهرون من بين ذوي الذكاء المرتفع، ألا أن العلاقة بين القدرة الإبداعية والذكاء ليست علاقة مستقيمة.

أما العامل الثاني: فيتمثل في ذلك التحمّس لدرجة التفكير الإبداعي وقد نتج هذا التحمّس عن تفجر المعرفة وتدفقها مما جعل أساليب التدريس المألوفة وأساليب التعلم محدودة الفائدة. فتعليم العلوم وخاصة فيما يتصل بالموضوعات القابلة للامتحان مما جرى العرف على أن تتخذ الشكل التالي: "إليك هذه الوقائع حاول استخدامها" وهذا لا يعني إنكار أهمية الدور الرئيسي لتمثل الوقائع واستدعائها وإنما يعني أن يتركز اهتمام السيكولوجي على استراتيجيات التعلم واستراتيجيات الاستدلال مما يفرضه الموقف على الطفل ومما قد يترتب على هذا من آثار بالنسبة لطريقة تناول المشكلات.

وأما تعريف " هايم " للذكاء بأنه الإحاطة بالخصائص الأساسية في أحد المواقف والاستجابة لها بصورة مناسبة فانه لا يمثل ألا جزءاً بصورة مناسبة فإنه لا يمثل ألا جزءاً من طريقة فهم السلوك الإنساني الخلاق. وذلك لأهمية وجود خطوة تمهيدية تتمثل في استكشاف الموقف وفي الوصول إلى قرار عن هذه الخصائص الأساسية ثم أن تعلم المهارات التكتيكية اللازمة لمعالجة الأعمال أو المواقف بصورة منفتحة ولاختيار الجوانب الهامة للوصول إلى حل قد يتعرّض للدعم أو للإحباط بأساليب التعليم المتبعة في حجرة الدراسة.

أما العامل الثالث: فانه يتصل بموضوع اهتمام قديم يتمثل في التفاعل بين المتغيرات المعرفية وغير المعرفية أذ لا شك في أن ثمة جوانب للشخصية والدافعية والإرادة(وهي خصال غير الخصال المعرفية) ترتبط بالإبداع أذ أن تبني استراتيجيات وأنماط خاصة بالتفكير قد يكون دالة من دوال الشخصية هذا بالإضافة إلى كونه جزءاً من التعلم الذي يكتسب في المنزل أو في المدرسة وقد

ارتبطت القدرة على الإبداع منذ زمن بعيد بالشخصية وسوف نعود إلى هذه النقطة فيما بعد.

تعريف الإبداع:

يلاحظ أننا تجنبنا حتى الآن استخدام مصطلح الإبداع لأنه من أكثر مفاهيم السلوك الإنساني التي اختلطت دلالتها، ونحن في حاجة إلى أن نفهم هذا قبل أن نستخدم نفس المصطلح فكل من علماء النفس الأمريكيين والانجليز يستخدمون هذا المصطلح كمرادف لكل من الخيال أو الأصالة أو التفكير ألافتراقي أو القدرة على الاختراع أو الحدس، أو روح المخاطرة أو الميل إلى الاستكشاف أو الموهبة... الخ، والحق أننا ما زلنا لا نعلم إلا القليل، مما يجعل الشخص مبدعاً، وعن محددات الإبداع.

وليس من الصعب أن نجد مبررات صعوبة تعريف ألإبداع فمثلاً إذا وضعنا في حسابنا مسألة الانجازات الجمالية في الفن أو الموسيقى أو النحت أو الكتابة الأدبية فستواجهنا مشكلة تحديد المحك الموضوعي الذي نستطيع استخدامه لتقويم " مقدار " الإبداع في احد الأعمال الفنية.

ويرى كثيرون أن هذه مشكلة لا تستحق الاهتمام لأنها تعتمد على أحكام قيمية داخل نسق ثقافي معين لهذا يشيع الاعتقاد بأنه لا يمكن التوصل إلى حكم يشيع قبوله فيما يتصل بالإبداع في الفن أو الموسيقى أو الأدب لأن ما يعد في هذا المجال غذاءً فنياً لأحد الأشخاص قد يعد سماً قاتلاً لشخص آخر. لهذه الصعوبات نتذكر الاهتمام في بداية العهد بدراسات الإبداع على دراسة الاكتشاف العلمي أكثر منه على دراسات الإبداع الفني، ورغم إمكان وجود خيط مشترك وراء كل من الإبداع الفني والإبداع العلمي للإنسان ألا أننا لا نعلم حالياً – على وجه التحديد – ما هو هذا الخيط المشترك.

مشكلة أخرى تتمثل في الخلط الذي ينجم عن وصفنا للعمليات الداخلية في النشاط الإبداعي، من خلال وصف الإنتاجات الإبداعية. إننا نفترض ضمنياً حدوث طرق خاصة للتفكير عندما تظهر استجابات معينة وسوف نناقش فيها بعد التفكير الإفتراقي - وهو مصطلح ينطوي على بعض أنواع الفعل العقلي - ألا أننا سنذكر نظرية " والاس " حول مراحل الفعل الإبداعي التي استنبطها من سير حياة الأشخاص المبدعين واستنبطاناتهم ممن قاموا بتحليل عمري مفصّل لكل المراحل المادية والعقلية التي تحدث مصاحبة للنشاط الإبداعي.

وثمة بعض مقاييس للاتفاق على تقدير الإبداع المعرفي ويصعب الآن تطبيق هذه المقاييس على الإبداع الجمالي إذ أن الإبداع يتمثل في أفكار تتّصف بأنها جديدة ومفيدة ومتصلة بحل المشكلات موضوع الفحص "والجدة" هنا معناها مزج أو تجميع أو أعادة ترتيب الأنماط المعروفة من المعرفة، في أشكال فريدة، وطبعاً فإن هذا يمكن أن يتم بمستويات كثيرة مختلفة كما هو الحال عندما يبدع الأطفال باستمرار أفكاراً جديدة تعد بالنسبة لهم جديدة تماماً مع أنها قد تكون مألوفة في نطاق ثقافتهم.

وتتمثل "الأصالة" في أعلى مستوياتهم في السباق الأكثر اتساعاً لعالم المعرفة ومع ذلك فان كثيراً من الدراسات تقوم على أساس أن طلاقة الأفكار، وتنوعها وجدتها، مع استخدام المواد المألوفة يشير إلى عقل لديه استعداد للإبداع وربما كان من غير الممكن الآن قياس أحد جوانب الاستجابة الجديدة التي تتمثل في الجانب الكيفي من عملية الإبداع وحتى في الاكتشاف العلمي حيث ادعاء صدوره عن نوع السرنديبيه – أي ظهور الاكتشاف القيم بالصدفة أثناء الاهتمام بأمور أخرى تافهة، فقد ثبت انه يسبقه عمل كادح ومعاناة.

وليست كل الاستجابات الجديدة تعكس موهبة إبداعية إذ أن الاستجابات الخاطئة قد تكون جديدة، وكذلك الحال بالنسبة للعبارات الغريبة، والأفعال الصادرة عن المرضى العقليين، لهذا فأننا لا نصفها بأنها إبداعية بالمعنى المعرفي

فالأصالة – بمعنى الجسدة - لا تكفي وحدها لكي توصف الاستجابة بالإبداع، إذ ينبغي أيضا أن يوجد مقياس لملائمة الحل للمشكلة، أما فائدة الحل فأنها ليست واضحة بذاتها كصفة للاستجابات الإبداعية لان الفكرة الأصيلة في العلم لا يكون لها غالباً تطبيق مباشر، وينبغي أن ننتظر حدوث أنواع من التقدّم في ميادين أخرى قبل أن تصبح الفكرة العلمية الجديدة مفيدة.

تقدير الإبداع :

قبل أن نركز الاهتمام على المعنى الدقيق الخاص الذي نستخدم به مصطلحاً على الإبداع لا بد أن تقوم المحاولات التي تّمت لتقديره. ونظراً لأن المفهوم الذي يصعب تعريفه يصعب أيضا قياسه فقد ترتب على هذا ظهور عدد من المناحي لدراسة الإبداع في هذا القرن وتوجد ثلاث محاولات – تعد من أكثر المحاولات التي يرجى لها مستقبل زاهر وهي:

أ- دراسات أساليب حياة المبدعين.

ب- تقدير نتاج النشاط الإبداعي، مع استخدام تعريفات إجرائية.

ج- محاولات اكتشاف عمليات النشاط الإبداعي.

وتتسم الدراسات في المجالين الأول والثاني بنوع من الانتظام أكثر مما تتسم به دراسات المجال الثالث لأن مشاهدة سلوك الأفراد اقل عرضة للتشكّك وأيسر إثباتا من محاولة اكتشاف العمليات الداخلية للسلوك العقلي.

(أ) دراسات " سيرة الحياة " (أ) للأشخاص المبدعين:

إن بحث الخصال والقدرات المميزة للأشخاص المبدعين لها تاريخ طويل. ففي المجال المعرفي، ما زال سائداً أن القدرات الإبداعية، إنها تمثل احد مظاهر الذكاء المرتفع. لهذا فلكي تكتشف الأفراد المبدعين، عليك أن تبحث عنهم بين ذوي الذكاء المرتفع، وتعد دراسة "ترمان" من أوائل الدراسات الطولية الشهيرة

للأطفال الموهوبين الأمريكيين، التي تمثل نموذجاً فائقاً. وقد تم في هذه الدراسة تعريف الطفل الموهوب بأنه من يحصل عل نسبة للذكاء أعلى من ١٤٠، على مقياس ترمان – ميريل للذكاء.

وقد كان ترمان يعتمد- إثناء سعيه للحصول على ذوي الذكاء المرتفع – في وجود ارتباط مستقيم بين الذكاء والنبوغ الإبداعي مع هذا فقد كان لبحثه وما تلاه من بحوث أهمية في إلقاء الضوء على شخصية كل من الأفراد ذوي الذكاء المرتفع والإفراد المبدعين. وقد تم إعادة فحص هذه المجموعة بطريقة دورية. منذ أوائل العشرينات حتى أيامنا هذه حيث قامت "اودين" بإعادة اختبار جزء من هذه المجموعة وقامت بمقارنة مرحلة الطفولة لدى أعلى وأدنى مائة رجل فيها يتصل بمزيج من الإنتاجية المهينة، ومدى المسئوليات والنفوذ والسلطة على الآخرين وأنواع الأوسمة والألقاب والدخل. بعبارة أخرى استخدمت المكانة التي وفرها المجتمع لأعلى أعضائه إنتاجية في التمييز بين مجموعتين من مجموعات البحث، وأوضحت المقابلة التفصيلية مع كل فرد أن المجموعة الأعلى كانت اقل مرضاً وأكثر استقراراً في المنزل أثناء طفولتها وكثير من أعضاء هذه المجموعة "الأعلى" جاءوا من اسر مهنية. حيث كان للوالدين اتجاهات شديدة التحديد نحو التعليم وأعطوا الأطفال نوعاً من التشجيع للأداء الجيد بالمدرسة. حيث كان للتعليم في ذاته قيمة لدى والديهم، وحيث كان هناك دافع قوي للانجاز لدى هذه المجموعة المرتفعة إثناء فترة الطفولة المبكرة .

وأيدت دراسات كل من "رو" وماكينون بالولايات المتحدة الأمريكية معظم الخصال التي اكتشفتها "أودين" وقد استخدم كل منها المقابلات المتعمقة قصيرة المدى مما قام به خبراء بارزون في بعض المهن ممن يلقون تقديرا وتقبلا واسعين فقد دعا"ماكينون " مبحوثية إلى قضاء عطلة نهاية الأسبوع في معهد دراسات الشخصية بكاليفورنيا، حيث كان يقوم بجمع معلومات شخصية واجتماعية ومعلومات عن سير الحياة .

ومما يلفت النظر وجود تشابه في سير الحياة في معظم الدراسات التـي تمـت في هذا المجال مما توافر فيه الإبداع وخاصة فيما يتصل بالبيئة المنزلية والأسرية كما بـرز تميز المفكرين المبدعين ممن ينتمون إلى بعض الجماعات المهنية – مثل السيكولوجيين والمهندسين المعماريين والبيولوجيين وعلماء الأنثروبولوجيا – بتوافر اسر متوسـطة متسامحة ومستقرة، مع بعض التراخي في الروابط العاطفية المسيطرة ومع قلة التوتر في العلاقات بـين أعـضائها ويلاحـظ " مـاكينون " أن آبـاء المهندسـين المعماريـين المبدعين كانوا يحترمون أطفالهم وكانوا يثقون في قـدرتهم عـلى أداء مـا هـو ملائـم وكانت طريقة "رو" تقوم على الحصول على تاريخ حياة تفصيلي لكل فرد من أفراد العينة التي اشتمل عليها هـذا البحـث، واسـتخدمت في هـذه المقابلـة الأسـاليب الاسقاطية واختبارات الذكاء ووجد في دراسـة "رو" اسـتثناء وحيـد تمثـل بوجـه خاص من علماء الطبيعة والرياضيات الذين كان لهم نصيب الأسد من المعاناة أثناء طفولتهم وكان من أهم مصادر هذه المعاناة انفـصال الوالـدين والتربيـة المتـشددة المتسلطة أو التقليدية أو المرض (وتفسر "رو ")هذا بان العلماء ربما كانوا يعرضون عن عدم طمأنينتهم المبكرة باختيار ممن تتضمن من الظاهر عـلى الأقـل " أسـاليب تقريرية " واجراءات واضحة تؤدي إلى أهداف شديدة التحديـد . ألا أن هـذا يعـد مبررا لاختيار مجال العمل وليس تفسير للموهبة الإبداعية.

واستطاع كاتل عن طريق استخدام مزيج من الـتراث المفـصل لتـاريخ الحيـاة ومقاييس الشخصية لباحثين بارزين أحياء أن يوضح وجود نوع من الاتساق المفتح في بروفيل كل من المجموعتين أما الاتجاهات الأساسية لهذه الملامح (وتحدث هنـا عن الاتجاهات الأساسية لأنه ليس لدى أي من كل العلماء البارزين الأحياء الآن أو الموتى نفس ملامح هذا البرفيل) – فهي أن الباحثين يكونـون أكثـر مـن الجمهـور العام تحفظا وذكاء، وسيطرة وجدية، وحساسية انفعالية، وتحررا واكتفاء بالـذات، وترسم مثل هذه الخصال في مجموعها ملامح شخصية انطوائية .

ومن التعميمات الأخرى - التي أمكن استخلاصها من هذه الدراسات ومن دراسات أخرى (فيما يتصل بالخصال الشخصية للأشخاص الذكور والإناث من المبدعين) أنهم يتسمون بوجود هدف واحد لهم يتوجهون نحوه بإصرار لما يتسمون بعدم المجاراة والمثابرة في الأعمال التي تجذب خيالهم وتحمل الغموض وعدم الاضطراب عندما تواجههم مشكلة تحتمل أكثر من حل وقد يستمتعون بالمعضلات ويبحثون عن المشكلات ذات الاحتمالات العديدة. كما أن للمخاطرة والمغامرة إغرائها للفضل المبدع ولم يتضح وجود دليل لصفات متميزة في أسلوب التفكير الذي يتبناه المبدعون عندما يقومون بحل المشكلات.

وقد أدت دراسات "هارفي" وزملائه حول أنماط تكوين المفهوم إلى لفت الانتباه إلى العلاقة بين مستويات التجريد الذي يمكن أن يبلغه الأفراد وبين احتمال إنتاجهم لمفاهيم أصيلة، وقد تبين بوجه عام انه كلما زاد مستوى التجريد الذي نحصل عليه من الفرد كلما كانت مفاهيمه أكثر إبداعا قمنا بهذه الفقرة بإلقاء نظرة بعيدة على الأعمال التي تمت وإبراز بعض خصال الأفراد المبدعين التي ترجع إلى طفولتهم ولم تتم حتى الآن دراسة طولية لهذه الخصال موضوع الاهتمام من اجل تتبع تاريخ الحياة وكيف ستنغلق عنه ويلاحظ هنا أهمية السمات الشخصية وإمكان ازدهار الإبداع لدى الذكور والإناث من خلال مزيج فريد من الخصال الشخصية والعقلية.

ب- التفكير الافتراقي:

محكّات الحكم على الموهبة البارزة لأحد الأشخاص في مجال إنتاجه الخاص شديدة الوضوح. إذ ينبغي أن يبتكر أفكاراً خلاقة يمكن تمييزها بوضوح على أنها ترفع حدود المعرفة قدماً في هذا التخصص. ولكن هل نستطيع أن نبتكر اختبارات موضوعية يمكنها أن تتنبأ بهذه الموهبة الإبداعية؟

ألقى جيلغورد ضوءاً جديداً على هذه المشكلة منذ أوائل الخمسينات عندما قدم نموذج بناء العقل حيث سلم بوجود عدة عمليات معرفية من بينها عمليات التفكير الالتقائي التقريري، والتفكير ألافتراقي التغييري، ويتميز من يفكر تفكيراً تقريرياً بقدرته على معالجة المشكلات التي تتطلب حلاً واحداً متفقاً عليه مما يمكن الحصول عليه بوضوح من المعلومات المتاحة ونجد هذه المشكلات في كل اختبارات الذكاء، وفي كثير من الأسئلة ذات الطابع الموضوعي، التي تعرض فيها مشكلة مع عدة حلول لها، من بينها حل واحد فقط هو الحل الصحيح. وقد رأينا عدة أمثلة من بنود اختبارات الذكاء، التي تتطلب ممن يتم اختباره بواسطتها، أن يركز انتباهه وتفكيره لكي يصل إلى حل واحد صحيح. ولا تعطي هنا فرصة للتفكير المنتج الذي يتجاوز المعلومات المقدمة. والواقع انه تم استبعاد البنود التي تتطلب أكثر من حل على أساس أنها غير ملائمة.

أما من يفكر تفكيراً تغييرياً فإنه على العكس من هذا، يألف المشكلات التي تتطلب نوعاً من الحلول المتعددة المقبولة كلها بنفس الدرجة، حيث يكون التأكيد على مقدار الاستجابات وتنوعها وأصالتها.

حاول "جيلغورد" بهاتين الفئتين من فئات التفكير أن يميز بين سلوك حل المشكلات مما يتم تبنيه في المشكلات، ذات النهايات المفتوحة والمغلقة ورغم أن هذا التمييز ليس جامعاً لكل العمليات العقلية،ولا مانعاً من تداخلها بعضها ببعض (لأن حل المشكلات التقريرية قد يتطلب قدراً كبيراً من التغيير في زوايا التفكير قبل أن يبرز الحل). وبوجه عام فإن بنود اختبارات التفكير التقريري والتغييري تشجع أساليب مختلفة للتفكير. وقد دفع هذا الجانب بعض السيكولوجيين إلى الربط بين التفكير التغييري والتفكير الإبداعي ومع ذلك فحتى الآن ما زالت العلاقة بين النوعين من التفكير في حاجة إلى نوع من التحقيق المقنع.

وقام "جيلغورد" بتعريف عدة أنواع من بنود التفكير التغييري كما أن ثمة دلائل تتزايد على تأييد وجهة النظر التي تذهب إلى وجود عوامل متميزة لقطية

وغير لقطية (أي شكلية) في الطرقة الفكرية. ومن الاختبارات اللقطية نجـد مـثلاً اختبار استخدام الأشياء. واختبار النتائج البعيدة واختبار حرف أل "س" وهـذه الاختبارات الثلاثة من أكثر اختبارات الإبداع اللقطي التي يشيع استخدام الباحثين لها. وسنورد فيما يلي بعض الأمثلة:

اختيار استخدام الأشياء :

اكتب اكبر عدد تستطيع كتابته من الاستخدامات المختلفة للدلو. اكتب بأسرع ما يمكن وتذكر أن الدرجات ستعطي للإجابات غير المألوفة.

اختبار النتائج البعيدة:

سنعرض عليك فيما يلي نوعاً من التغيير في طريقة حياتنا ولا يحتمل أن يحـدث هذا التغيير في عالم الواقع ومع هذا فسنطلب منك أن تتخيل انه حدث فعلاً.

اكتب اكبر عدد من النتائج المختلفة التي يمكنك التفكير فيهـا، والتـي تترتـب على هذا التغيير. سوف تعتمد درجتك على عدد الأفكار المختلفـة وغـير المألوفـة، بالإضافة إلى إجمالي عدد الأفكار التي تكتبها.

التغيير هو أن يصبح لدينا جميعاً أربع أصابع فقط وان تصبح أيدينا بلا إبهام.

اختبار " س " :

اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات المكونة من خمسة حروف والتي تبدأ بالحرف "س".

أما اختبارات الأرقام:

ففيما يلي مثال لها:

كون من الأرقام : ٢ ، ٣، ٤، ٥، ٦، اكبر عدد من المعادلات التي تستطيع تكوينها باستخدام هذه الأرقام فقط مثل(٥ - ٤+٢+٣=٦).

كذلك فان من أكثر الاختبارات الشكلية شيوعاً، اختبارات الدوائر والمربعات والخطوط المتوازية.

الدوائر:

تقدم للمفحوص صفحة ورق من مقاس " الكوارتو" موزعاً فيها دوائر صغيرة أو مربعات (حوالي ٦×٨ دوائر أو مربعات) ويطلب منه إضافة خطوط إلى هذه الدوائر (أو المربعات) بحيث يكون رسماً يمكن التعرف على ما يعبر عنه ويمكن أن تكون الخطوط المرسومة خارج هذه الدوائر (أو المربعات) أو داخلها. وتعتمد الدرجة في هذا الاختبار على عدد الموضوعات وتنوعها وأصالتها. ويتم العمل بنفس الطريقة في اختبار الخطوط المتوازية .

وتزودنا أساليب تصحيح هذه الاختبارات بأكبر قدر من أهدافها. ويتم الحصول على ثلاثة أنواع أساسية من الدرجات:

الأول: درجة الطلاقة: ويتم الحصول عليها عن طريق إحصاء عدد من الاستجابات المقدمة مع استبعاد الاستجابات التي لا معنى لها، أو التي لا تجيب على السؤال الموجه. وهي في الواقع عبارة عن مقياس لسرعة الشخص في استجماع أفكاره.

أما النوع الثاني من الدرجات: فيمكن الحصول عليه عن طريق تجميع الاستجابات في فئات، ويطلق على هذا النوع من الدرجات اسم درجات " المرونة"

وهو يقيس التنوع في الاستجابات المقدمة. وإذا كان الـرأي الـذاتي للمـصحح قـد يتدخل في اتخاذ قرارات تتصل بتجميـع فئـات الاسـتجابة إلا انـه يمكـن تحـسين أسلوب التصحيح إلى حد ما عن طريق الجمع بين آراء عدة حكام والاعتماد عـلى إجماع الأغلبية.

أما الدرجة الثالثة:

فتسمى درجة "الأصالة" وتمثل اقل الاستجابات شـيوعا وذلـك عـن طريـق حصر عدد مرات حدوث كل استجابة من أفراد المجموعة التي تم اختبارها ويـتم حصر الاستجابات النـادرة أو الأقـل شـيوعا، مـن خـلال التوزيـع الإحـصائي، لتكرارات كل استجابة.

ولما كانت هذه الأنواع الثلاثة مـن الـدرجات (الطلاقـة والمرونـة والأصـالة) تعتمد أساسا على نفس الاستجابات. فإنه ليس غريباً أن نجد ارتباطات مرتفعة بين كل منها الآخر.

ومن ناحية متطلبات الإبداع التي تم رسـم إطارهـا في الفقـرة الـسابقة. فـإن اختبارات التفكير التغييري تركت جوانب كثيرة ما تزال تحتاج إلى مزيد مـن إلقـاء الضوء عليها.

فما يسلم به ضمنيا من أن درجات التفكير التغييري ترتبط بالأصـالة. مـا زال يحتاج إلى ما يثبته تجريبيا بالإضافة إلى الاستجابات تقع في مستوى من الأصالة اقل مما يتطلبه اختراع جديد كما أن الاستجابات لا تخدم هدفاً مفيداً وهي تكشف غالبا عن نوع من تحليق الخيال الغريب أو التافه. وكل ما لدينا تعريفان، احدهما أسلوب التفكير التغييري الذي يعتمد على الطلاقة الفكرية في مشكلات مفتوحة النهايات، أما الآخر، فهو التفكير التقريري، وهو الذي يتميز به من يفضلون اللجوء إلى حل واحد.

وقد استخدم في كثير من بحوث الإبـداع اختبـارات للتفكـير التغيـيري هـذه وينبغي أن نضع في حسابنا عندما نقرأ نتائج هؤلاء الباحثين ادعائهم الواهن بـأنهم يعطون بعض المؤشرات للقدرة الإبداعية الممكنة لدى الأفراد وسنشير لذلك فـيها بعد . عند الحديث عن البحوث التي استخدمت فيها درجات التفكير التغييري على نطاق واسع فان من الأمور ذات القيمة أن ننظر إلى أمثلة أخرى لأوجـه قـصورها وربما أكثر جوانب ضعفها في أسلوب تطبيق الاختبارات وتصحيحها أذ أنها محددة عادة بزمن معين وتقدم على أنها اختبار على حين أن فعل الإبداع قد يـستغرق وقتـا طويلا كما انه قد يتطلب مناخا تشيع فيه الطمأنينة وعدم التوتر كـما أن زيـادة عـدد الأفكار يحتاج إلى التأمل فيها كثيرا قبل حدوث التنويروقد يؤثر التوتر تأثيرا عكسيا في النتاج الإبداعي.

وقد تمكن كل من والاش وكوجان من استخلاص درجات للتفكير التغييري أكثر بعدا عن درجات الذكاء بدرجة تزيد عـما حـصل عليـه البـاحثون الآخـرون وذلك باستخدام مناخ اقرب إلى مناخ اللعب.

ويتطلب اختبار الإبداع درجة من الذاتية في التقويم أكثر ما تتطلبه اختبارات الذكاء المقنن، وقد رأينا الصعوبة المفروضة على أسلوب التوصل إلى درجة المرونـة وتثور مشكلة أخرى عندما يكون علينا أن نختار المستوى الذي نعطي على أساسـه ("درجة الأصالة عندما نـستخدم درجـة شـيوع الاسـتجابات أو تكرارهـا. فقـد استخدم والاش وكوجان") طريقة حساب الاستجابات (أي الاستجابات التي لم تظهر إلا مرة واحدة في العينة على حين قبل آخرون – مثـل "تـووانس" تكـرارات تصل درجة انتشارها إلى ١٥% داخل عيناتهم !)

وتعتمد الدرجة إلى حد ما – كما أوضـحنا مـن قبـل - عـلى الأحكـام الذاتيـة للمحكمين، وثمة شك في توفير نوع التوحيد بينهم، فيما يتصل بما هو مقبـول مـن الاستجابات وما هو غير مقبول. ووجـود ارتبـاط بـين أسـاليب تـؤدي غالبـا إلى استنتاجات لا مبرر لها تتصل بطبيعة التفكير التغييري في علاقته بالتفكير التقريري.

ج. العملية الإبداعية:

تحير كل من السكولوجيين والمدرسين من عمليات التفكير الإبداعي ومع مرور سنوات كثيرة فليس لديهم ألا عدد قليل من التأملات إذ كان أكثر المناهج شيوعا هو دراسة مشاهير رجال الأدب والعلم والرياضيات عن طريق الاستعانة بسيرة الحياة والمقابلات .

وقد تمكن " جراهام والاس" بعد دراسة كل من هلمهولتز وبوانكاريه من تمييز أربع مراحل للدورة الإبداعية هي على سبيل التحديد: مرحلة الإعداد الاختمار، الإلهام أو الإشراق ثم مرحلة التحقيق .

مرحلة الإعداد: تسبق مرحلة الإعداد، القدرة على تحديد إحدى المشكلات، ويترتب على وجود المشكلة عادة استثارة الذهن الإبداعي، ويتعرض صاحبه للقلق الذي يرفعه إلى بحث تفصيلي لكل الاحتمالات المحيطة بالمشكلة من خلال القراءة والمناقشة والاستفسار، وتسجيل الملاحظات ومحاولة الحلول....

مرحلة الاختمار : وتلي مرحلة الإعداد، حيث النشاط المعتمد الذي يهدف إلى البحث عن دليل حيث تأتي الحلول غالباً دون جهد شعوري من الشخص وقد تكون هذه المرحلة قصيرة أو شديدة الطول وقد ذكر بعض المبدعين من كل من الآداب والعلوم الوقت الذي بدأ فيه أساس الفكرة يتشكل لديهم وليس لدينا أية معلومات عما يحدث إثناء هذه الفترة. إلا أن التأملات تشير إلى أن الأفكار من هذه المرحلة تنشط على مستوى ما تحت الشعور، ويتم فيه تصويب الأفكار وتكوين تشكيلات وتركيبات جديدة منها.

الإلهام:ويتمثل في ذلك الوميض المفاجئ للاستبصار أو ذلك الإحساس المكثف الذي نشعر به جميعا عندما يتخذ خليط الأفكار شكلاً محدداً ويأتي أحيانا بعد فترة من النوم أو المشي أو الاستحمام(مثلما حدث لأرشميدس)

ويعلق" تشايكوفسكس" تعليقا عاماً يتصل بالإلهام الإبداعي - في خطاب لـه إلى راعية فراوفون ميرك يصف سيمفونيته الرابعة قائلا :"....وكقاعدة فإن البذرة الأولى للعمل الجديد تظهر فجأة وبطريقة غير متوقعة وإذا كانت الروح خـصبة – أي إذا المؤلف مستعدا بطريقة ملائمة - تمد البذرة جذورها، ثم يرتفع الساق بسرعة ثم تظهر الأوراق، وأخيرا تتفتح الزهور، وهذا مثال كلاسيكي لمرحلة الإلهام.

التحقيق :من الأمور الجيدة الحصول على أفكار بارعة غير أن هذا يتطلب نوعا من التأكد منها، ويغلب أن يكون الشخص المبدع مقتنعا بصدق حله قبل أن يضعه موضع الاختبار بوقت طويل، ولكن يتبع هذا مرحلة من المراجعة النشطة، وتوسيع النطاق الصحيح .

ونرى من خلال هذه الدورة الإبداعية أنه يندر – إن لم يكن من المستحيل – أن يتخلق حدث إبداعي خلال فترة قصيرة، كفـترة شرب القهـوة مـثلا، لأنـه يلـزم وجود فترة ممتدة تستغرق وقتا طويلا من النشاط الفعلي وإذن فلا مفر من قبول مـا انتهى إليه والاس من أن الناتج الإبداعي إنما هو محصلة وقت وجهد طويلين.

التفكير التغيري والذكاء:

تم انجاز عدد من البحوث التي حاولت إثبات اسـتقلال العمليـات للتفكـير الالتقائي التقريري عن عمليات التفكير الافتراقي التغييري وذلك وفقـا لنمـوذج بناء العقل الجيلفورد.

ومن أوائل هذه البحوث وأكثرها انتشارا ذلك البحث الذي قام بـه كـل مـن جتزلز وجاكسون الذي قاما فيه باختبار طلاب أمريكيين في مدرسة ثانوية تـتراوح أعمارهم بين ١٢ و ١٦ سنة مستخدمين في هذا الاختبـار ذكـاء واختبـارات إبـداع واستخدمت درجات هذه الاختبارات في اختيار مجموعتين:

الأولى : هي الأعلى إبداعا (ممن لديهم قدرات تفكير تغييري مرتفعة) والأقـل ذكاء:

أما المجموعة الثانية : فقد كانت على العكس مرتفعة الذكاء منخفضة الإبداع وكان مستوى تحصيل المجموعتين متشابها إلا أنهما كانتا مختلفتين في عدد من الجوانب هي: أن الطلاب الأكثر إبداعا - أذ قورنوا بالأقل إبداعا - كانوا اقل مسايرة واتباعية ويميلون إلى الانجاز الأكثر ولديهم حسن جيد بالفاكهة. إلا أن أهم نتائج هذا البحث تمثلت في أن كلاً من درجات الذكاء(أو التفكير الالتقائي) أو الإبداع (أو التفكير الإفتراقي) لا يرتبط كل منهما بالآخر ومن ثم ينبغي معالجتهن على أنهما كيانان مستقلان.

وقد تم تفنيد هذه النتائج ونقدها نقداً شديداً على أساس أن طريقة "جتزلز وجاكسون" في التحليل ناقصة بدليل أنها تركت مواضع لتساؤلات كثيرة تحتاج إلى إجابه كما أن العينة كانت تقتصر على الحدود العليا للذكاء (إذ كان متوسط درجة الذكاء في العينة ١٣٢) مما جعل النتائج لا تنطبق على الجمهور الأصلي للتلاميذ.لهذا حرصت الدراسات التالية على أن تستخدم مزيدا من العينات الممثلة بطريقة أفضل مما فعل" جتزلز وجاكسون" وقد نجحت النتائج في إبراز درجة من العلاقة الايجابية بين التفكير الإبداعي ودرجات الذكاء وقام كل من حسن وبولشر بإعادة شديدة الشبه بالدراسة الأمريكية واستخداما في هذا أطفال من مدارس اسكتلدنية ولكن مع مدى استخدام أوسع من درجات الذكاء ومزيد من خصائص السلوك الذكي، وكانت العلاقة بين درجات التفكير التغييري ودرجات الذكاء كلها موجبة ودالة مع ارتفاع بعضها بحيث وصل إلى +٠.٧ أما البحوث القليلة التي لم تظهر فيها علاقة بين الإبداع والذكاء فان عيناتها كانت تقع الجزء الأعلى من مدى الذكاء.

ويصعب الحسم في مسالة الموافقة أو المعارضة على التمييز بين التفكير التغييري والذكاء إذ توضح بعض الإجراءات الأخصائية المتقدمة (مثل التحليل العاملي) وبعض المؤشرات الدقيقة لمواد الاختبارات وأساليب تطبيقها.اختلاف هوية اختبارات التفكير التغييري، خاصة إذا تضمنت مادتها" طلاقة فكرية" أي بنود

مصممة لإبراز كيف يستطيع الأشخاص أن ينتجوا استجابات لفظية أو غير لفظية بسرعة وقد استطاع " سلطان " أن يوضح. في بحث أجراه بإنجلترا وجود نوع من الاستقلال بين التفكير التغييري والذكاء عندما استخدم اختبارات تشجع الطلاقة الفكرية، وقد ذكرنا من قبل العمل المتقن الذي قام به " والاش وكوجان " والذي تمكنا فيه من إنتاج مزيد من الاستجابات الأصلية بعد توفير مناخ متحرر تماماً من التوتر ومشبع بالصداقة والتسامح ولا يفرض فترة محددة من الزمن للعمل . وبعد سؤال كل طفل بطريقة فردية وتصحيح استجاباتهم على أساس درجة الأصالة، مع الاقتصار في تقدير الأصالة على الاستجابات الفردية.

وتشير بعض الدلائل الآن إلى وجود نوع من التمايز في العلاقة بين درجات الاختبار الافتراقي ودرجات الذكاء مما يعتمد على مستوى الذكاء الذي يوضع في الحسبان. وفي مستوى الذكاء المنخفض والمتوسط توجد علاقة مستقيمة بين الذكاء والإبداع. وفي المستوى الذي يتجاوز عتبة عريضة من نسبة الذكاء التي تمتد بين ١١٠ و ١٢٠ على اختبارات الذكاء ذات الانحراف المعياري الذي يساوي ١٥ فان العلاقة بين درجة الذكاء والتفكير التغييري تصبح عشوائية باطراد وبعبارة أخرى فان قابلية التنبؤ بمستوى قدرات التفكير التغيري اقل، لدى الأشخاص الأعلى ذكاء.

ويتفق هذا مع مشاهدات "هدسون" التي تشير إلى أنه من الصعب إن لم يكن من المستحيل أن نجد الأطفال الذين سيصبحون مرتفعي الإبداع في أحد فصول الأطفال النابهين. وما زال هناك سؤال أساس قائم يتمثل في : هل تقيس اختبارات الذكاء واختبارات التفكير التغييري أمرين مختلفين ؟ أم أنهما يقيسان أمرين مرتبطين ببعضهما؟ أم أنهما يقيسان نفس الخصال الإنسانية؟

وفي ضوء الموقف الراهن من البحث يتمثل أكثر الاستنتاجات أمامنا في أن التفكير ألافتراقي يعتمد بعض الشيء على الذكاء ويعبر إلى حد ما عن بعض جوانب الشخصية الأخرى.

التفكير التغييري وميول الشخص:

من الموضوعات الشائعة في دراسة التفكير التقريري والتغييري وإمكان وجود علاقة بين الأداء على الاختبارات، وبين الميل إلى الآداب أو العلوم وكان "هدسون" من أكثر الباحثين خصوبة في ميدانه إذ عرف الشخص ذا التفكير التقريري بأنه من يحصل على درجات مرتفعة نسبيا على اختبار الذكاء ويحصل، وفي نفس الوقت على درجة منخفضة نسبيا على اختبار التفكير الإفتراقي، إذا قورن بغيره من أفراد عينة الاختبار كما عرف الشخص ذا التفكير التغييري ودرجة منخفضة نسبيا على مقاييس الذكاء. كذلك استطاع " هدسون" أن يوضح أن طلاب العلوم وخاصة من يدرسون الفيزياء يميلون إلى أن يكونوا ذوي تفكير تقريري، على حين أن ذوي التفكير التغييري يميلون إلى الآداب والتاريخ واللغات الحديثة. وهنا نجد التأكيد قد تغير من النظر إلى اختبارات التفكير التغيري على أنها مقاييس للإبداع إلى النظر إليها على أنها تعكس أسلوبا مفضلا من التفكير، وعلى هذا يمكن لكل من اختبارات الذكاء والتفكير التغييري أن تميز بين المتخصصين في العلوم والمتخصصين في الآداب والفنون أكثر من قدرتها على تمييز الأشخاص المبدعين عن غير المبدعين على أن وزن الدليل المستمد من التجارب الأخرى في هذا المجال يؤيد حتى الآن النظر إلى اختبار التفكير التقريري على أنه يميز بطريقة ثابتة المتخصصين في العلوم، على أن الدلائل أقل تأييدا لوجود علاقة بين دراسة الآداب والفنون وبين التفكير التغييري.

وكون أداء المتخصصين في العلم أحسن نسبيا على التفكير التقريري (الذكاء) قد يعكس نوعاً من استراتيجيات التفكير الذي يتفوقون فيه.

وتتطلب بنود اختبارات الذكاء من الشخص كما سبق أن ذكرنا أن يأخذ المعلومات كما تعطى له، ويستخدمها للتوصل إلى إجابة واحدة صحيحة وهو أجراء لا يختلف عن الحاجات التقليدية التي تتطلبها دروس العلوم

وسعيا وراء جذور هذه الاستجابة على بنود اختبارات الذكاء. يرى هدسون أن الأسرة هي أكثر المصادر ترجيحا في تأثيرها (قارن نتائج دراسة "رو" في بداية هذا الفصل) ويذكر "هدسون" في كتابه المسمى "الخيالات المضادة".

" يرجح أن يكون الوالد ذو العقلية التقريرية هو كل من يهرب بعيدا عن كل أنواع التعبير عن المشاعر القوية والحنان....الخ. وإذا احتاج الطفل نوعا من الحنان حاول جهدهما أن يزوداه به ألا أنهما يفشلان وفي هذه الحالة يحدث احد شيئين: إما أن يرشدا ابنهما إلى مناخ اقل إثارة للارتباك عن طريق تقديم التأييد عندما يتقن بعض المهارات الآمنة غير الشخصية أو أن يصبحا أكثر انتقادا للطفل كرد فعل لما سببه لهما من إرباك (وهذا يختلف عن الخجل أو الإثارة) ونتيجة لكلتا الطريقتين يتحقق الطفل من أن الأمان يرتبط بكل من اختياره ميدانا غير شخص يعمل في نطاقه وبين كون عمله صحيحا كما أن الطفل يدرك بين نفور كل من والديه من تفجره بأفكار وبين ارتياحهما عندما يكون مزاجه أكثر هدوءا. أي أن الأعمال والميول غير الشخصية تصبح أكثر جليا للنعيم نظرا لبعدها عن أحداث الإرتباك وبالتالي تكون اقل عرضة للنقد والانفعالات الممزقة وغير القابلة للتفسير .

أما الأم ذات التفكير التغييري فهي من ناحية أخرى تربط ابنها عن طريق التغاضي عن انجازاته العملية والمنطقية (بل قد تسخر منها) وتقدم الحب الذي قد تستطيع أو لا تستطيع، تقديمه لشخصها وإن قام بتقديمه له آخرون ولهذا ينشأ الطفل منجذبا للناس غير قادر على الابتعاد عنهم.

لاحظ هنا الأهمية التي تنسب لارتقاء الشخصية بوصفة احد ملامح العملية المعرفية.

الإبداع والفصل الدراسي:

تعد هذه الفقرة من اقل الفقرات إرضاء للباحث نظراً للصعوبة التي نواجهها عند تعريف البيئة التربوية فمصطلحات مثل: تقليدي وتقدمي تعطى تفسيراً

سطحياً نادرا ما يقترب من الحقيقة. والواقع أن هذه المصطلحات لم يتم تعريفها تعريفاً ملائماً أفكارنا عن الظروف الفعالة وذات الكفاءة للفصل الدراسي مما يشجع على الإبداع معظمها " حدس" ويقال غالبا أن الخطة الدراسية المحكمة والواقعية يستطيع أن يستخلصها المدرسون المتسلطون (ويتبع هذا في بعض الحالات اختبار بتطلب إعادة الوقائع وتلك هي الظروف المثالية لتربية أشخاص يفكرون تفكيراً تقريريا ويبدو وإن الأمور الواضحة أن طريقة تقديم المعلومات وتحصيلها تؤثر في الطريقة التي يمكن استخدامها بها بعد ذلك ومع أن هذا الغرض يبدو معقولا إلا أنه لا يوجد إلا قليل من الدلائل القوية التي تؤيده .

ويعتقد بعض السيكولوجيين الأمريكيين – وخاصة " تورانس" وزملاؤه ممن ظهر لهم سلسلة طويلة من المنشورات العلمية، أن الوالدين والمدرسين يثبطون- في الوقت الحاضر- السلوك الإبداعي لدى الطفل لأنه يثير الاضطراب ويحتاج لوقت طويل. فالطفل الذي يستعلم ويلقي أسئلة يحتاج إلى رعاية كبيرة وأسئلة كثيرة يصعب الإجابة عنها بلغة سهلة وتسبب أحيانا نوعا من الإحراج كما أن يديه غير الماهرتين تتسببان في إحداث نوع من الفوضى وعدم النظام. ووفقا لنتائج دراسة " جتزلز وجاكسون" فإن الأطفال الأكثر نضجا يكونون اقل ألفة مع المدرسين من الأطفال الاتباعيين المسايرين المنظمين.

ويساعدنا تقديم استشهاد من احد الكتب لتورانس على بلورة احد جوانب فلسفته التقدمية .

عملية الإبداع يعوقها كثير من الضغوط الاجتماعية مما يؤكده المنزل والمجتمع المحلي. ففي تأكيدنا على التوجه نحو النجاح وعلى مبالغتنا في الخوف من الوقوع في أخطاء وعلى تأكيدنا الذي في غير موضعه على الأدوار الجنسية مما يلقي عبئا ثقيلا على البنين والبنات يحرمهم من التنبه للتفكير الإبداعي. كذلك ميلنا نحو المبالغة في تقدير الإنتاج المكتمل، والعمل الفني الكبير، والعلاقات الاجتماعية المتناغمة وسلوك الجماعة شديد التنظيم، ونحن نفشل في ملاحظة أنواع الكفاح التي أمكن

من خلالها لهذه الانجازات أن تتحقق، ونؤكد على أهمية المهارات اللفظية وخاصة الكتابة .

ونعطي تقديرا كبيرا لما يستطيع الشخص أن يدونه فقط ولا نعترف أن أنواع التقليد، لا تظهر كلها في صورة لفظية ونؤكد تأكيدا كبيرا على ما يعرفه الشخص وليس على اتجاهه نحو ما يعرفه، أو ما يمكنه أن يفعله بها يعرفه.

وفي دراسة لمدرستين ابتدائيتين تقدميتين ومدرستين عاديتين تقليديتين بانجلترا.أمكن لكل من "هادون وليتون" إثبات أن درجات التفكير التغييري أعلى في المدارس التقدمية. وكرر كل من "ليتون وكرتون" نفس التجربة في مدارس ثانوية دون النجاح في التوصل إلى نوع من التمييز.

وقد نسب هذا إلى عدم ملائمة محاولة تصنيف المدارس الثانوية إلى عادية وغير عادية أي رسمية وغير رسمية، لان التنظيم الأساسي للمدارس الثانوية أكثر تعقيدا بكثير من مستوى المدارس الابتدائية (حيث يرى التلاميذ بالمدارس الثانوية مدرسين عديدين ويتعلمون مدى أوسع من الموضوعات، ويأتون من مدارس ابتدائية شديدة الاختلاف من حيث البيئة المحيطة بها...الخ.

وقامت " بيكرلن" بدراسة هامة في إنجلترا لمشروع أثر نظام التصنيف على الفصول واستخدمت في هذا عينة كبيرة جداً، في نهاية مستوى السنة الثالثة ثم في نهاية السنة الرابعة الابتدائية واستطاعت أن توضح أن المدارس التي لم يتم فيها تصنيف التلاميذ (حيث يذهب التلاميذ إلى فصول المدرسين الذين يفضلونهم) كان المنهج التقدمي أفضل في تحسين درجات التفكير التغييري في السنة الرابعة. وعلى العكس من هذا فالتلاميذ الذين وضعوا مع مدرسين لا يفضلون " المناهج التقدمية" تدهوروا في كل من الأسلوب الذي يعتمد على تصنيف التلاميذ أو الأسلوب الذي يعتمد على عدم التصنيف.

وأمكن الشعور ببعض النجاح، عندما استخدمت مناهج التعليم بطريقة عمديه لزيادة القدرة الإبداعية.واستخدم كرتشفيلد التعليم المبرمج في التدريب على

الحل الإبداعي للمشكلات، وأمكنه تحسين المشكلات المحلولة كماً وكيفاً. لدى مجموعة تجريبية من الأطفال. وبهذا أمكنهم أن يتفوقوا على المجموعة الضابطة وظل هذا الأثر واضحا لعدة شهور ورغم تناقص مداه وأثارت هذه الملاحظة الأخيرة مسألة دوام أثر أي برنامج تدريبي يتناول هذا الموضوع. واستخلص كرتشفيلد انه ربما تدخل هنا أثر "هاوثورن" أي أن التحسن قد ينتج عن مجرد التغيير بنفس قدر رجوعه إلى الأسلوب المستخدم. وإن كان يبدو وأن من النقاط الخصبة أن نلاحظ أن تغيير وتنوع أساليب التعليم يؤدي إلى زيادة ولو مؤقتة في الإنتاجية الإبداعية.

وينتظر حدوث آثار طويلة المدى للأساليب مفتوحة النهاية التي تتبع في تعليم العلوم والرياضة الحديثة بمؤسسة والسؤال الآن هو : أي الأساليب في تعليم العلوم أكثر أداء للغرض منها:أسلوب التأكيد على التعيينات أم أسلوب التأكيد على الإمكانيات والاحتمالات، بمعنى آخر أيهما يؤدي إلى إنتاج مزيد من العقول الإبداعية العلمية التوكيد على التعيينات أم على الإمكانيات؟ وقد كشفت الدراسات التي قارنت بين من يدرسون الرياضيات الحديثة – على أساس درجات اختبارات التفكير التغييري بالمدارس الثانوية والابتدائية بإنجلترا أن الأطفال الذين يدرسون رياضيات حديثة يحصلون على درجات تفكير تغييري أعلى.

ومن الواضح وجود عديد من المشكلات غير المحلولة المتصلة بدراسة التفكير الإبداعي.إلا انه تبقى المشكلة العملية التي تتمثل في : كيف يمكن أن ننبه ونشجع هذا النوع من التفكير في المدرسة.

اقترح " أوزبورن" عدداً من المقترحات التي تطرح في شكل سلسلة من الأسئلة ثم تصميمها لتوجيه انتباه الأطفال نحو حل المشكلات مثل : ماذا يمكن أن يحدث إذا أصبح شيء معين اكبر أو اصغر أو تغير وضعة ..الخ .

وهذه المهارة المتمثلة في توجيه انتباه الأطفال إلى مدى واسع من الاحتمالات شديدة الفعالية وليست أمراً عادياً.

أساليب التعليم والتدريس:

أوضحت لنا الدراسات التي أجريت حول كل من التفكير التقريري والتغييري أن الأفراد يميلون إلى تناول المشكلات بطرق متميزة واهتمامنا كمعلمين يتركز حول أنماط التعلم وحول الطرق التي تتفاعل معها أساليبنا الخاصة في التعليم أو التدريس واستجابة لهذا اشتد الاهتمام بمفهوم "أسلوب التعليم وأسلوب التعلم" في السنوات الحديثة.

ومفهوم أسلوب التعلّم من المفاهيم الهامة في التربية لأنه يجسّد كل الخصال الإنسانية التي تحدد وتميز أسلوب معالجة كل شخص لعملية حل المشكلة ويعرف قاموس"أكسفورد" الأسلوب بأنه:طريقة عمل شيء معين ويقابلها الموضوع الذي يقوم الشخص بعملة.

وانجح أنماط السلوك التي تلائم تكويننا الفردي والضغوط الخارجية تتكون كعادات للاستجابة وهذه الوجهات للاستجابة كما يطلق عليها تصبح اللبنات التي تقوم على أساسها أساليب حياتنا الشخصية.نستطيع داخل هذا النطاق أن ننظر إلى التصميمات المفيدة حول أساليب التحصيل.

وهناك أسلوبان من أساليب التعليم يستحقان الاهتمام هما: الأسلوب المعرفي والأسلوب الوجداني ويتضمن الأسلوب المعرفي الأنماط المميزة لأدراك الشخص وتفكيره، مما يظهره الشخص في عملية حل المشكلات ويشارك أحيانا إلى أنماط التفكير على أنها "أساليب التعلم والتفكير".

ويتصل الأسلوب المعرفي بالحيل العقلية التي يتبناها احد الأشخاص واهتمت دراسات تأملية كثيرة بالأساليب المعرفية وسوف نشير هنا فقط إلى عدد قليل من هذه الأساليب ويستطيع الطالب أن يرجع إلى كتاب الجامعة المفتوحة ليجد فيه ملخصاً جيداً عن أساليب التعلم وقد أشرنا إلى بعضها مثل: كل من التفكير التقريري والتغيري واستراتيجيات التفكير والتركيز والإحاطة.

ويوجد ثلاثة أساليب أخرى تتداخل أحياناً، وهي تنسب إلى كل من :

-"وتكن": الاعتماد على المجال والاستقلال عنه.

-"كاجان":الأسلوب الاندفاعي – في مقابلة الرؤية والتأمل .

-"وباسك": الأسلوب الكلي مقابل التسلسلي.

وقد تبع الفرق بين الاعتماد على المجال والاستقلال عنه في نظرية وتكن عن تجارب في الإدراك وكان السؤال الرئيسي في هذه التجارب هو: هل يستطيع الأشخاص الاحتفاظ بمركز اهتمامهم بعيداً عن الأرضية وأدى هذا إلى استخلاص أن بعض الأشخاص يركزون على ملاحظة الأشياء المحيطة بهم أساساً وهم ذوو الإدراك المتسم بالاعتماد على المجال على حين أن آخرين يستطيعون أن يفصلوا الشكل عن الأرضية وهم ذوو الإدراك المتسم بالاستقلال عن المجال.

وموطن الإيمان والتسليم المطلوب هنا هو: أن تعتقد بأن الفروق الإدراكية سوف تعكس أيضا فروقاً في العقلية أي أن الأطفال الذين يدركون بيئاتهم بطريقة تعتمد على المجال سوف يفكرون بهذه الطريقة كذلك وقد جمع " فرنون" بعض النتائج التي تربط ارتفاع درجة الاستقلال عن المجال بصفات أخرى مثل الحصول على درجات أعلى من الأعمال التي تتطلب قدرات إمكانية ورياضيات وكذلك في الدراسات اللمية كما أنهم أكثر إكتفاء بذواتهم وأكثر تأكيداً لأنفسهم وتشجيعاً للاستقلال في التفكير.

على انه ينبغي أن نضع في ذهننا الطبيعة الإدراكية الأساسية لبحوث " وتكن" وأن نقاوم في حالة غياب الدليل القوي أثر الهالة إلى أن ننسب لنتائج هذه البحوث "الإدراكية" خصالا شخصية كذلك.

أما مفهوم كاجان عن الاندفاعية التفكيرية فيرتبط أكثر باتخاذ القرارات عند حل المشكلات فالطفل الذي يقوم باستجابة اندفاعية لا قيود عليها يختلف عن الطفل المدرّب على التروّي والتفكير حول طبيعة السؤال وصحة الإجابة ويتميز

الطفل الأخير بسمات الأسلوب التحليلي في حل المشكلات وتشير نتائج كاجان إلى أن الطفل المتأمل يقع في أخطاء اقل

أما الأسلوب الثالث من أساليب التناول فهو أسلوب "باسك " الـذي يميـز بين من يجيدون النظر للأشياء كأجزاء من كل (الكليون) وبين مـن يجيـدون نظـم المشكلات الفرعيـة في سـياق (ذو التفكـير المسلـسل) ويبـدو التمييـز واضـحا في الأشخاص الذين يفضلون دراسة مواد جديدة، ويفضل بعض الأشخاص أن يجول حول المجال الجديد يستشعره ويقفز حوله ككل قبل النزول إلى التفاصيل على حين أن البعض الآخر يفضل متابعة عدد من الخطـوط التفـصيلية قبـل محاولـة تكـوين صورة للموضوع.

والعنصر المشترك بين كل هذه الأساليب هو الطريقة التي يدرك بها الأشخاص المشكلات والأثر الذي قد يتركه هذا على الحل وكل ما تقوم به هذه النظريات حتى الآن هو أن تشير إلى الاتجاهات التـي قـد تقـوم عـلى أساسـها تجـارب في الفـصل المدرس، ولا شك أن البحث في الفصل المدرس سيتجه نحو مزيد من الحصول على معلومات تفصيلية للاستراتيجيات التي يتبناها الأطفال في حلّهم للمشكلات.

أما الجانب الآخر من الأسلوب فهو العمليات الوجدانية وتتـضمن الخـصال الدينامية (الواقعية والمزاجية) التي تؤثر في الفرد إثناء حـل المـشكلات، ونريـد أن نعرف بوجه خاص أي نوع مـن الـسمات أكثـر فائـدة في مواقـف الـتعلم المقدمـة وأكد"هدسون" مع عدد كبير من السيكولوجيين، ذلك النوع من الاعتماد المتبـادل بين الجوانب المعرفية والمزاجية للسلوك الإنساني لحل المشكلات.

على أن أسلوب المتعلم لا يمثل ألا جانبـاً واحـداً مـن الموقـف إذ أن أسـلوب المعلم وأثره على أداء المعلم يمثل جانبا آخر هاما وبوجه عـام إذا وضـعنا أسـاليب المدرس داخل الفصل في حسابنا فإننـا قـد نهـتم ثانيـة بإسـهام الجوانـب المعرفيـة والوجدانية لحيل المعلم في الفصل في تحصيل التلاميذ.

واهتم كل من " جولس وهدسون" في دراسة لهما(استخدما فيها عينة من طلاب الطب اهتما بتفاعل الأساليب المعرفية لكل من الطلاب والمعلمين وشعرا من خلال النتائج أن لديهما بعض الدلالات على أن الطلاب والمدرسين الذين لديهم أساليب متشابهة (سواء تقريرية أو تغييريه) يمثلون انجح أنواع التجميع بين الأساتذة والطلاب، من ناحية نتائج الامتحانات وليس بمستغرب إذا كان الأسلوب الذي يتبناه المعلمون ضئيل الأثر في تعلم الأشخاص ذوي الأساليب المتشابهة ألا أن الدليل المستمد من قدر كبير من البحوث الأمريكية لا يؤيد هذه النتائج تأييدا قويا.

وأوضح " بينيت" انه على المستوى الإجمالي لتنظيم الفصل الذي يشار إليه أحيانا بطريقة غامضة على انه أسلوب فإن تحصيل الأطفال في كل من القراءة والرياضيات واللغة يكون بوجه عام أعلى في حالة اتسام التدريس بطابع الرسمية والتمركز حول المعلم والتوجه إلى موضوع الدرس أكثر منه في حالة التدريس الذي يتسم بطابع غير رسمي، ومتمركز. حول الطفل ووجود مناخ يتسم بطابع التوجه إلى الاكتشاف.

وعندما نضع سمات الشخصية في الحسبان فان الطفل غير المطمئن والأقل استقرارا بطابع التوجه إلى الاكتشاف.

وعندما نضع سمات الشخصية في الحسبان فإن الطفل غير المطمئن والأقل استقراراً يعمل بجد أكبر وينجح أكثر في الفصول التي تتسم بطابع رسمي ولم يكن اكتشاف فروق بين التلاميذ في النتاج الإبداعي في كل من المواقف الرسمية وغير الرسمية وكان من بين النتائج الهامة المستخلصة من دراسات "بينيت" أهمية بناء مناخ الفصل الدراسي سواء كان رسميا أو غير رسميا.

وتوجد بطبيعة الحال مخاطر في مراحل عدم وجود تشكيل (بينة) وتوافر الحرية للجميع ويلاحظ أن الأطفال الذين لم تستثر اهتماماتهم يضيعون وقتهم، في مشروعات غير مطلوبة، ومن المجهد للمعلم الإبقاء على هذا النوع من الفصول

نشطا مما يتطلب منه أن يكون يقظا وأن ينتقل بسرعة من طفل لآخر يختبر طاقاتهم ويوجهها ولن يتم التعليم في فراغ، كما أننا لا نتوقع من الأطفال أن يكتشفوا من لا شيء ثراء المعرفة التي تم تمثلها فعلا في ثقافة المجتمع.

ومهما كانت محاولتنا لجعل تعليم عمليات التفكير بارعة فلا بدّ من محاولة نقل معلومات تقوم على دعائم قوية ومن ثم قد تتعارض الخبرات الجيدة مع خلفية المعلومات التي تم جمعها فعلاً لهذا لا يمكن تجنب بعض التشكيلات (البتيويات) ومن خلال هذه التشكيلات تقيم استراتيجيات للتعلم، وتتسم جلسات الاكتشاف للمشروعات الخاصة للأطفال بالخصوبة وبكونها ذات قيمة ووسيلة لأحداث الإضافة للمعلومات الحالية.

القصف الذهني (التفاكر) والتفكير الالتفافي:

هناك رأي يذهب إلى أن تراكم الأفكار في عقولنا يؤدي إلى حدوث نوع من الكف في الطريقة التي نعيد التعبير بها عنها ونظراً لأننا نمارس نوعاً من الرقابة على أفكارنا ونصدر أحكاماً قبلية على قيمتها قبل التعبير عنها اقترح "أوزبورن" انه ستكون هناك فرصة اكبر لإنتاج الأفكار الأصلية إذا سمح للعقل أن يطلق عنانه في حل المشكلة وعندئذ ينبغي أن تأتي الأفكار بغض النظر عن احتمال تحققها بعبارة أخرى "فكر الآن ثم قوّم الأفكار بعد ذلك" وهذا الأسلوب الذي طوره "بارنز".

بعد ذلك يتم فيه استخدام مجموعة من الأشخاص يركزون على حل إحدى المشكلات بحيث ينتجون اكبر عدد من الفروض دون الانشغال بتقويم هذه الفروض ويؤدي تفاعل الأفكار عموماً إلى تزايد الأفكار الجيدة أكثر مما تؤدي إليه الأساليب التقليدية لحل المشكلات وتعرف هذه العملية باسم القصف الذهني أو التفاكر ولقد أمكن تجربة هذا الأسلوب مع أطفال المدارس الابتدائية بالولايات المتحدة الأمريكية وذلك بتجميعهم حول مائدة وتقديم مشكلة مفتوحة النهاية ليس لها حل واحد صحيح ويتم تسجيل الأفكار التي تم توليدها على شريط

تسجيل دون أي تدخل من جانب المدرس بأية صورة ثم في نهاية الجلسة تتم مناقشة هذه الأفكار من حيث إمكان تنفيذها وفي هذه الجلسات يتركز الاهتمام عادة على تشجيع الطلاقة الفكرية دون خوف من التدخل والاستهزاء من جانب المدرس أو الأقران ومن المهام الرئيسية اللازمة لتطبيق هذا الأسلوب مع الأطفال تجميع وقائع تمثل متطلبات التجديد (أنظر الفقرة الخاصة بالأسلوب التوليفي) فيما بعد ومن أقيم الأمور التي تتكشف للمعلم عند استخدامه لجلسات القصف الذهني أو التفاكر هذه مع الصغار اكتسابه لنوع من المعرفة بالطرق التي يتخذها عقل الطفل أثناء تجواله الحر وتحركه الطليق. والهدف الرئيسي من هذا الأسلوب هو تكوين بعض العادات الدائمة المتصلة بالطلاقة الفكرية لدى الأطفال رغم أن هذا الأسلوب لم يتم تقويمه بعد ولا شك انه يزيد من ثقة الأطفال بأنفسهم في حضور آخرين لأنهم يستطيعون أن يعبروا عن آرائهم دون خوف من توبيخ أو سخرية إلا أن من حدوده انه يؤدي إلى نوع من التجوال العشوائي غير الواقعي وغير الناقد بدلاً من تعود الحكم والاستدلال السليمين.

ويرتبط بالتفاكر أو القصف الذهني دراسات الأسلوب التوليفي والكلمة الانجليزية التي تعبر عن هذا الأسلوب مشتقة من كلمة يونانية تعني تجميع أشياء متفرقة أو عوامل لا علاقة لها بعضها ببعضها الآخر وترتبط هذه الكلمة بالإبداع من خلال جماعة التوليف بجامعة كامبريدج بمساشوسيتس وهدف هذا الأسلوب شديد التفاؤل لاعتقاد أنصاره في إمكان وصف عملية الإبداع وبالتالي إمكان التوصل إلى منهج جديد للتعلم يهدف إلى زيادة الناتج الإبداعي كما يعتقدون انه يمكن عن طريق تنفيذ برامج للتدريب تحقيق مزيد من الحل المبدع للمشكلات.

وكم من مرة جعلنا عقلنا يركز على احد أساليب حل إحدى المشكلات مقتنعين بأننا على الطريق الصحيح لحل هذه المشكلة ثم نكتشف بعد عدد كبير من المحاولات والأخطاء أننا لن نستطيع حل المشكلة بهذه الطريقة.

ويطلق دي بونو اسم التفكير الالتفافي على هذه العملية والتي تتمثل في الرجوع باستمرار لاختبار احد الحلول المتقنة ومحاولة خط جديد للتناول بعبارة أخرى ينبغي لعقولنا أن لا تتبع خطاً واحداً للتفكير متتابعاً أو طولياً مع استبعاد كل الخطوط الأخرى وإنما عليها أن تعود إلى المعلومات المتوفرة لمحاولة أسلوب آخر أن فكرة العقل الذي يتناول الأفكار على نحو متقطع تتمثل في كل من القصف الذهني أو التفاكر والأسلوب التوليفي ومن النتائج العملية التي ترتبت على أسلوب " دي بونو" إنشاء اتحاد كمبريدج للبحوث المعرفية الذي ينتج مواداً لتعليم مهارات التفكير.

ملخص:

شاهدت فلسفة التعليم خلال أكثر من عشرين سنة مضت تغييراً واضحاً في الدور الذي يقوم به التلاميذ في تشكيل بيئة التعليم واستبدلت بالتدريج أساليب التعليم الشكلية غير المرنة بأساليب أخرى أكثر حرية واشد تركيزاً حول الطفل من الأساليب التي تعتمد على قيادة المعلم وهي تؤمن بأوجه النشاط الاستكشافي والتعبيري كاللعب كأسلوب لتحسين مهارات التعلم لدى التلاميذ.

وكان لزيادة الاهتمام بالتفكير الإبداعي في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وغيرها من دول أوروبا حديثاً بعض الدور في تركيز اهتمام المدرسين على الأثر الذي يحدثه ما يجري في حجرة الدراسة من جراءات على أساليب تعلم التلاميذ.

ويرى المؤلف انه لم تتضح بعد للسيكولوجيين طبيعة التفكير الإبداعي وكيف تقاس خاصياته وماذا نستطيع أن نعمل في الفصل الدراسي لاستثارة قدرات الإبداع لدى التلاميذ.

ويغلب على الجهود التي بذلت حتى الآن طابع التجريب والحدس وفي ضوء فحص السيكولوجيين لخصال الأشخاص المبدعين ابتكروا اختبارات لقياس

القدرات (الإبداعية أي قدرات للتفكير التغييري الافتراقي) وبخاصة اختبارات يعتقد أنها تقيس كلاً من، الطلاقة الفكرية والمرونة والأصالة كما حاولوا تحليل عملية الإبداع من خلال دراسة أشخاص مبدعين بارزين ألا أن أحداً من هؤلاء لم يمدنا حتى الآن بدراسة لها أدلتها المقنعة أو بتوجيه ذي قيمة يفيد منه المعلمون.

ولا بدّ من أن إيراد هذه الملاحظات الحذرة لمواجهة امتداد ميدان البحث الذي يشبه كتلة الثلج المكتسحة وما تأخذه في تحركها الهائل وفي فيض بحوثها وكتاباتها من اعتبار للمدرسين.

وهناك فائدة هامة تجنيها من دراسة التفكير الإبداعي ذلك التحدي الذي تقدمه للمدرسين لفحص بيئات التعلم مما عليهم أن يوفروها في المدرسة كما يبدو في الإجابة على أسئلة مثل: هل أساليب التعليم الببغاوية تنتج لدى الأطفال أساليب تختلف عما تنتجه لديهم أساليب الاكتشاف؟ هل يميل نظامنا التعليمي إلى أنتاج أطفال يفكرون بطريقة تقريرية يبحثون دائماً عن حل واحد صحيح؟ وهل يمكن لهذا النظام أن ينتج أطفالاً ذوي تفكير تغييري يسعدون بالمشكلات مفتوحة النهايات والغامضة؟هل إذا تم إعطاء الأطفال إجابات لحل المشكلات دائماً فكيف يحلون المشكلات؟ وهل يصبحون اقل قدرة على مواجهة مواقف تتضمن مشكلات جديدة؟

ومن الصعب على المعلم أن يحقق نوعاً من التوازن لخلق مناخ يشعر فيه الأطفال بحرية للاستكشاف ومحاولة القيام باكتشافات مع قدر من التوجيه فالحرية المفرطة قد تؤدي إلى مسايرة واتباعية جدية.

هذا فضلاً عن أننا عندما نشجع أطفالنا على الإسهام في تعليم أنفسهم من خلال وسائل مثل: الصلصال والقرميد والألوان والآلات الموسيقية والحركات الجسمية والكلمات والرموز الرقمية في الكلام والكتابة والدراما والحرف اليدوية والعلوم فأننا نأمل بهذا أن نعمل على مساعدتهم في أن يجدوا أسلوبهم للتخاطب الذي يتطلب منهم تركيزاً أو نظاماً ذاتياً داخلياً خاصاً.

ويعتقد " تورانس" انه يمكن خلق هذا المناخ عن طـرق المعلـم الـذي يـتعلم كيف يميز ويقدر أفكار تلميذه ويؤمن بقدرة تلميذه على الإبداع أن المعلم ينبغي أن يعطي تلميذه كل فرصة لتوصيل أفكـاره ويجـب أن يـشجع القـصف الـذهني أو التفاكر أي تتابع الأفكار دون تقويمها وان يكافئ الأسئلة والأفكار غير العادية.

ويتحقق التوازن بين الحريـة غـير الموجهـة وبـين الأسـلوب المتكلـف الملتـزم بالقواعد حسب الدراسات الحديثة عندما يسود نوع من مناخ الاكتـشاف المرشـد ويكون الهدف هنا هو تمكين الطفل من اكتساب طرق ذات كفاءة لحـل المـشكلات عن طريق الاستكشاف الحر مع إعطاء الطفل إطاراً ملائماً مـن الإرشـاد لمـساعدته على تعلم الأساليب الماهرة وعلى تطبيق القواعد.

العقل

يسيطر العقل على جميع وظائف الجسم، فهو يتحكم في السلوك الأولى مثل تناول الأكل والنوم والتدفئة فضلا عن أنه مسئول عن كل الأنشطة المعقدة مثل خلق الحضارات والموسيقى والفنون والعلوم واللغة. إن كل آمالنا وأفكارنا ومشاعرنا وشخصياتنا تكمن -في مكان ما- داخل هذا العقل. وبعد آلاف من السنين قضاها العلماء في هذه الدراسة، فعناك كلمة واحدة فقط هي التي يمكن أن تصف بها العقل وهو أنه "مدهش".

أظهرت الدراسات التي أجريت مؤخرا في معظم بلدان العالم أن ٥٠ إلى ٧٠ بالمائة من الناس يعرفون أن هناك جزءا "علويا" و جزءا "سفليا" وجانبا "أيمن" وجانبا "أيسر" للمخ. ومع ذلك يشير استطلاع الرأي إلى أن ما بين ١٠ إلى ٢٠ بالمائة فقط هم الذين يعرفون بعض المعلومات الأساسية المشوشة عن هذه الأجزاء في المخ، وأن أقل من واحد بالمائة هم الذين قاموا بعمل شيء لتحسين مهاراتهم الذهنية وسلوكياتهم ومن ثم حياتهم بفضل المعرفة الخاصة بعقولهم.

كما قال "شكسبير": "هنا تكمن المشكلة". إن معرفة أن هناك وجودا للمعلومة يعد خطوة بالغة السهولة. كما أن معرفة المحتوى الفعلي للمعلومة يعتبر بدوره بالغ السهولة أيضا. ولكن الخطوة من المعرفة إلى التفعيل الحقيقي تعد خطوة كبيرة وهي الخطوة التي تحقق التغيير والتطور الإيجابي في الحياة والأفعال.

على الرغم من أن العقل الذي نعرفه قد بدأ ارتقاءه منذ ما يقارب من ٥٠٠ مليون سنة، فإن معرفة العقل بالعقل البشري تقل كثيرا عن هذه المدة الزمنية الطويلة. منذ ما يقرب من ٢٥٠٠ سنة فقط لم يكن الجنس البشري يعلم شيئا عن العقل وما يقوم به من أعمال. حتى أنه قبل عهد اليونانيين القدماء، لم يكن ينظر إلى العقل باعتباره جزءا من الجسم البشري، وإنما كان الفكر السائد هو أنه أحد أشكال البخار أو الغاز أو الروح التي لا تسكن داخل الجسد.

ولعل من المدهش أن نعرف أن اليونانيين لم يقطعوا شوطا طويلا في هذا الصدد حتى أن "أرسطو" نفسه. أشهر مفكر وفيلسوف مؤسس للعلم الحديث. قد أكد - بعد أبحاث مستفيضة - أن القلب هو مركز الحس والذاكرة!.

ومع ذلك فقد لا تبدو هذه الفكرة شديدة الغرابة. تصور أنك مفكر يوناني كبير وأنك لا تملك معرفة العلم الحديث أو أي من أدواته (المجاهر الإلكترونية، أشعة المخ، التصوير الدماغي الإلكتروني... إلخ)، كيف ستجيب إن سألك أحد الأشخاص عن مركز حواسك وعواطفك ومشاعرك مثل القوة والطاقة؟ ما هو الموضع المنطقي الذي تفترض وجود كل هذه الأشياء فيه؟ سوف تفكر على الفوز في مركز جسدك، لأن المركز هم المنطقة النشطة التي تحس بها عندما تعتريك المشاعر أو عندما تبذل جهدا، إنه موضع "نبض الحياة" وهو نفس المكان الذي سوف تكون واثقا من أنه سوف يؤدي بحياتك إن اخترقه سهم من السهام القاتلة. أما بالنسبة للرأس، فيبدوا أنه لن يتعرض للكثير من الضرر إن أصيب بسهم أو سلاح. أي أنك لن تموت بالضرورة وإنما قد يصيبك بعض التغير ليس إلا!.

منذ عهد اليونانيين وحتى بداية عصر النهضة في أواخر القرن الرابع عشر لم يطرأ أي تطور مطلقا في التعرف على العقل. أثناء عصر النهضة، حدث تقدم ثقافي عظيم. حتى أنه اكتشف أخيرا أن مركز الفكر والحس الواعي هو الرأس، على الرغم من أن العقل نفسه بقى لغزا.

لم تحدث الطفرة الهائلة في مجال معرفة العقل في القرن العشرين، وفي الوقت الذي ما زال الكثيرون يرون أن هذه الطفرة حدثت في النصف الأول من القرن، فالبعض يرى عكس ذلك، أنه فيما بين الثلاثينات و الأربعينات من القرن العشرين، كان ينظر إلى العقل بوصفة آلة بسيطة تعمل بطريقة أشبه بطريقة عمل أجهزة الحاسب البدائية حيث تقتصر مهمته على تلقي الرسائل الأساسية ووضعها في الأماكن الصحيحة المخصصة لها وأن هذه هو كل ما في الأمر. لقد كان هذا النموذج السائد عن العقل في المفهوم الأساسي لعلم النفس والنصوص التعليمية حتى نهاية الخمسينات من القرن العشرين.

إن الثورة الحقيقة في مجال معرفة وفهم العقل لم تحدث إلا في وقت متأخر. حيث تطور الفهم تطورا مذهلا أطاح بمبادئ وأسس علم النفس والتعليم والأعمال وركز على حقيقة بالغة الأهمية استشعرها الكثيرون ولكنها بقيت مستحيلة الإثبات وهي أن **العقل البشري العادي يملك قدرات أكثر مما نتخيل**.

هناك عدد من النتائج الجديدة المتفردة بأهميتها ودلالتها.

ولعل أهم هذه التطورات هي إدراك العقل نفسه لذاته.

فقد أكدت الأبحاث التي أجريت مؤخرا أن عمر الكون يصل إلى ما يقرب من ١٣ بليون سنة، أما عمر كوكب الأرض فهو يصل إلى ٥ بلايين سنة، أما الحياة نفسها فعي تصل إلى ٤.٥ بليون سنة. وظهرت أول عقول بدائية منذ ٥٠٠ مليون سنة، أما الظهور الأول للإنسان فقد كان منذ ٣ملايين سنة. أما العقل الحديث (أي العقل الذي تقرأ به هذا الكتاب!) فقد مر بمراحل ارتقاء منذ ٥٠.٠٠٠ سنة أما الحضارة فعمرها -على أقصى تقدير- ١٠.٠٠٠ سنة. أما موضع العقل البشري في الرأس فقد تأكد منذ ٥٠٠ سنة كما أن ٩٥ بالمائة من الجنس البشري لم يكن يدري شيئا عن الأعمال الداخلية التي بها العقل حتى ١٠ سنوات مضت!

وهذا يعنى أن الجنس البشري بصدد نقطة تحول خطيرة في الارتقاء، حيث إننا وجدنا أنفسنا فجأة أمام حقائق مذهلة عن عقولنا كما أننا بدأنا ندرك أن الحاسب الحيوي الذي نملكه جميعا ونحمله بين أذنينا يملك قدرات كثيرا كل ما تصورناه.

فضلا عن هذا الاهتمام الجديد الثوري المذهل عن ذكائنا، هناك ثلاثة أو أجزاء تتسم بأهمية خاصة وهي "الجزء العلوي والسفلى للمخ" و"الأمامي والخلفي" و"الأيسر والأيمن".

الجزء العلوي والسفلي والأمامي والخلفي للعقل:

ربما ترامى إلى سمعك بعض القصص الغامضة والغريبة عن العلاقات الداخلية التي تربط بين الجزأين العلوي والسفلي للعقل. ارتقى العقل البشري منذ أكثر من ٥٠٠ مليون سنة، وقد تطور في وقت متزامن من أسفل إلى أعلى ومن

الخلف إلى الأمام. لقد ارتقى العقل وفق الترتيب التالي: أولا: جذع المخ، ثانيا: المخيخ، الذي كان يمثل المخ الخلفي، وثالثا: الجهاز الحوفي المتقدم قليلا في موضعه والذي يشمل المهاد والغدة النخامية والهايبوتلاموس، والعقد القاعدي والمخ الأوسط وأخيرا القشرة المخية التي تغطي باقي المخ وتتقدم بشكل ملحوظ في موضعها، إنها تحفة الارتقاء البشري.

جذع المخ:

الارتقاء	٥٠٠ مليون سنة.
الاسم	العقل الزاحف، أو العقل البدائي.
الموضع	في أعماق المخ يمتد من الحبل الشوكي.
الوظائف	داعم أساس للحياة، يتحكم في التنفس وضربات القلب. ويتحكم في المعدل العام لليقظة، وينبه الإنسان إلى المعلومات أو الإشارات الحسية الواردة، ويتحكم في حرارة الجسم، ويتحكم في عمليات الهضم، ويرحل المعلومات الواردة من القشرة المخية.
حقيقة مهمة	تشير الأبحاث التي أجريت مؤخراً إلى أن هذه المنطقة من العقل قد تكون أكثر ذكاءً أكثر مما كنا نتصور في وقت سابق.

أظهرت الدراسات التي أجريت مؤخراً على الزواحف العملاقة مثل التماسيح التي يمثل جذع المخ فيها المخ بالكامل: أن هذه الكائنات تتمتع بسلوك اجتماعي شديد الارتقاء وعلاقات عائلية واجتماعية متطورة وبمشاعر أيضاً.

المخيخ:

الارتقاء	منذ ما يقرب من ٤٠٠ مليون سنة.

الاسم	العقل الصغير أو العقل الخلفي.
الموضع	ملتصق بمؤخرة جذع المخ. يعتبر جزءاً من المخ السفلي.
الوظائف	يتحكم في وضع الجسم والتوازن، ويضبط الحركة في الفضاء، ويخزن المعلومات في الذاكرة لأغراض التعلم، وينقل المعلومات الحيوية عبر جذع المخ إلى المخ.
حقيقة مهمة	زاد حجم المخيخ في العقل البشري أكثر من ثلاث مرات عنه منذ مليون عام.

الجهاز الحوفي:

الارتقاء	ما بين ٣٠٠ و ٢٠٠ مليون سنة.
الاسم	العقل الثديي أو العقل الأوسط.
الوظائف	يضبط ضغط الدم ومعدل ضربات القلب ودرجة حرارة الجسم ومعدل السكر في الدم. ويتحكم في مهارات الإبحار بالعقل. ويعتبر من الأجزاء بالغة الأهمية بالنسبة لعملية التعلم والذاكرة قصيرة وطويلة الأمد وتخزين المعلومات الخاصة بالخبرة الحياتية داخل الذاكرة. ويحافظ على الاتزان البدني (البيئة الثابتة) داخل الجسم. ويلعب دوراً في المشاعر المرتبطة بحب البقاء مثل الرغبة الجنسية وحماية الذات.

حقيقة مهمة:

١ - يضم الجهاز الحوفي "هايبوتلاموس" "ما تحت المهاد" الذي ينظر إليه عادة باعتباره الجزء الأكثر أهمية في "العقل الثديي". وهو يطلق عليه عادة اسم "مخ" المخ. وعلى الرغم من ضآلة حجم ما تحت المهاد (ما يقرب من نصف

مكعب سكر) وأن وزنه لا يتعدى أربعة جرامات، فهو يضبط الهرمونات والرغبة الجنسية والعواطف وتناول الطعام والشراب وحرارة الجسم والتوازن الكيميائي والنوم والمشي بينما يعمل في نفس الوقت على توجيه الغدة الرئيسية في العقل وهي الغدة النخامية.

٢ - ويعتقد – وهو الاعتقاد الذي يتأكد يوماً بعد يوم – أن ما تحت المهاد هو موضع التعلم والذاكرة. وهو يبدو – من حيث الشكل. أشبه ما يكون بفرس بحر صغير.

وهناك منطقتان أساسيتان أخريان في العقل الأوسط وهما يشملان المهاد الذي يقوم بتصنيف مبدئي للمعلومات الخارجية التي تصل إلى المخ والذي يمرر المعلومة إلى القشدة المخية عبر ما تحت المهاد. إن ما تحت المهاد هو الجزء المسئول في العقل عن تقرير كل ما يجب الالتفات إليه وما لا يجب الالتفات إليه، فهو – على سبيل المثال – الذي يقرر في أي وقت يجب أن تلاحظ أن الغرفة قد بدأت تزداد دفئاً أو أنك قد بدأت تشعر بالجوع وهكذا!

العقد القاعدية أو الكتلة القاعدية التي تقع بين جانبي الجهاز الحوفي (وهو ما ينطبق أيضاً على المخيخ)، هي المسئولة عن التحكم في الحركة وخاصة المبادرة بالحركة أي بداية الحركة. لقد تطورت هذه الشبكات في العقل البشري وازدادت اتساعاً ونمواً على مدى المليون سنة الماضية.

المخ "الأيسر والأيمن"

المخ (القشرة المخية)

الارتقاء	منذ ما يقرب من ٢٠٠ مليون سنة.
الاسم	المخ الأيمن والأيسر.
الموضع	يقف "كغلاف تفكيري" عملاق يغطي المخ بأكمله، ويمتد بطول منطقة الرأس الأمامية.

الوظائف	التنظيم، الذاكرة، الفهم، التواصل، الإبداع، اتخاذ القرار، التحدث، الموسيقى. وبعض الوظائف المحدد الأخرى.

حقيقة مهمة:

١ - المخ هو الجزء الأكبر على الإطلاق في العقل.

٢ - يغطي المخ طبقة متطورة سحرية مجعدة يبلغ سمكها بوصة من الخلايا العصبية تعرف باسم القشرة المخية. إن طبيعة هذه القشرة تحديداً هي التي تميزنا كبشر.

٣- يتصل شقا المخ بواسطة شبكة بالغة التعقيد من الأنسجة العصبية يطلق عليها اسم الجسم الصلب، يتولى هذا الجسم المؤلف من ٣٠٠ مليون نسيج عصبي مهمة نقل المعلومات ذهاباً وإياباً بين شقي المخ.

وقد أكدت الأبحاث المتواصلة أن الشخص الذي تدرب على استخدام أحد شقي المخ يميل إلى استبعاد الشق الآخر بمعنى أنه يميل إلى اكتساب عادات سائدة تفضل الأنشطة التي يتحكم فيها الشق المدرب من المخ. سوف يميل هذا الشخص أيضاً إلى وصف أو توصيف نفسه في إطار هذه الأنشطة.

هناك ألفاظ شاملة ظهرت لكي تجمع أنشطة كل شق وهي: "أكاديمي" و "ثقافي" و "تجاري" بالنسبة لأنشطة الشق الأيمن. ولكن هذا لا يعطي إلا نبذة عن أعمال شقي المخ.

وقد كشفت الأبحاث أن القوة المتواصلة والضعف المتواصل لمهارات القشرة المخية لدى شخص معين ترجع بشكل أساسي إلى عادة اكتسبها وليس إلى خطأ في تصميم المخ الأساسي. ولعل ما أكد ذلك هو أنه عندما كان الشخص الذي يعاني من نقطة قصور معينة يتدرب على يد خبراء، كانت مهاراته وقوته في هذه النقطة تتحسن بشكل واضح، بل كان مستوى أدائه في بعض المهارات الأخرى يتحسن ويقوى في نفس الوقت! أي أن تلقي شخص يفتقر إلى مهارات الرسم تدريباً على الرسم والألوان، فسوف يتحسن مستواه الأكاديمي بشكل عام وخاصة في المواد

ذات الصلة بهذه المهارات مثل الهندسة حيث يعتبر التصور والخيال من الأدوات المهمة.

هناك مثال آخر وهو مهارة أحلام اليقظة التي تعتبر من المهارات الأساسية من أجل بقاء المخ، إن أحلام اليقظة هي التي تمنح الراحة لأجزاء العقل التي تحمل الجانب الأكبر من الوظائف التحليلية والمتكررة، وهي بالتالي تدرب التفكير الخيالي وتمنح الإنسان التكامل والإبداع. يعمد معظم كبار العباقرة إلى توظيف أحلام اليقظة بشكل مباشر لحل المشاكل وابتكار الأفكار وتحقيق الأهداف العظيمة.

في القرن العشرين: قدمت الأنظمة التعليمية على مستوى العالم – للأسف – مهارات الشق الأيسر. الرياضيات واللغات والعلوم. على الفنون والموسيقى وتعليم مهارات التفكير وخاصة مهارات التفكير الإبداعي. إن التركيز على مهارات شق واحد فقط من شقي المخ سوف يخلق. وهي نتيجة منطقية. نصف ذكاء فقط!

ومع ذلك، فإن حقيقة الأمر أسوأ من ذلك. لأن العقل يميل إلى المضاعفة.

يقوم شقا المخ الأيمن والأيسر بنقل الرسائل ذهاباً وإياباً فيما بينهما، مما يخلق صيغة الحفز في التفكير والنمو. إن استبعاد هذه الخاصية أي النمو المطرد المضاعف، لن يخلق نصف ذكاء وإنما سوف يخلق واحداً بالمائة من الذكاء فقط!

إن هذا هو ما يفسر نتائج البحث الخاص بكبار العباقرة أو العبقريات العظيمة. لقد أثبتت هذه الدراسات أن كل هؤلاء العباقرة. بلا استثناء. كانوا يستخدمون "شقي المخ".

القدرة العقلية:

ولكن السؤال المطروح هنا: هل يمكن لهذا العقل "المدهش" أن يفقد بعض قدرته وقوته؟

لا يوجد هناك سبب في العالم يدفع الإنسان إلى أن يفقد بعض قوته العقلية خاصة عندما يتقدم به العمر، إنه لأمر صحيح أنه في السنوات الأخيرة كان هناك اهتمام عام يركز على الأمثلة المأساوية لتدهور القوة العقلية المصاحبة لمرض الزهايمر، ودائماً ما يتسم الكهول بالضعف والنسيان، أو حتى فقدان الذاكرة الذي يحدث بين الحين والآخر، والآن كنتيجة للازدحام السكاني فإن الطفرة الإنجابية التي حدثت بين عامي ١٩٤٦ إلى ١٩٦٤ تقترب الآن من سن الخمسين، وبدأ هؤلاء يتساءلون في المرحلة التمهيدية لسن الشيخوخة (هل قدر لي أن أفقد قوتي العقلية، فقط لأني مسن؟).

فالإجابة هنا هي بالتأكيد: أبداً، على الإطلاق. فيمكن للإنسان أن، يبدأ اليوم في إصلاح قوته العقلية الطبيعية وأن يقي عقله بحيث لا يفقد الإنسان قوته العقلية كلما تقدم به العمر. فإن تدهور القوة العقلية التي تصيب الإنسان عندما تتقدم به العمر بما يكون شائعاً ولكنه ليس أمراً حتمياً، والأمر يتعلق أكثر باتخاذ الخطوات الواقية الصحيحة في وقت مبكر من حياة الإنسان حتى لا يتحول الشيء المحتمل إلى أمر واقع. وتوضح الدراسات أن حوالي ٢٠ إلى ٣٠% من الكهول في عمر الثمانين عندما يقومون بإجراء اختبارات لقوتهم العقلية فإنه يتجاوزونها بنجاح كما هو الحال مع الأشخاص الذين هم في سن الثلاثينيات والأربعينيات – في حين أن الكثير يعتبر أن سن الثمانين هو سن تدهور القوة العقلية.

ولكن الشيء المهم هنا هو: ما هي العوامل التي تؤثر على قدرة الإنسان العقلية الطبيعية؟ وكيف يمكن للنظام الغذائي والمشاعر البشرية وأسلوب الحياة أن يكون سبباً في استنزاف قدرة الإنسان العقلية؟

هناك عوامل عديدة في أسلوب حياة الإنسان تعوق العقل عن استغلال ما لديه من قدرة طبيعية، وبعبارة أخرى يمكن القول إنه قد يكون لديه قدرة عقلية أقوى مما قد يبدو إلا أن هناك عقبات تعوق استغلال هذه القدرة، وهذه العقبات يمكن التخلص منها، ومنها الضغط، والاكتئاب، والنظام الغذائي، والتغذية غير المتوازنة،

والإمساك المزمن، والحساسيات العقلية، فإذا تمكن الإنسان من التعامل مع هذه العوامل تحرر عقله، وأصبح بإمكانه أن يطور نفسه بنفسه.

ولذلك يجب البدء بإزالة تلك العقبات من حياة الإنسان أو من جسمه والتي تقف حائلاً بينه وبين قدرته العقلية الطبيعية، فكيف يمكن الحصول على نقاط أعلى في حاصل الذكاء بمجرد إزالة العقبات التي تمنع الإنسان عن الاستخدام الأمثل لذكائه؟

ولهذا السر في البناء العقلي وسائل تقوم على فكرة، مفادها أن عليه أن يحرر عقله من كل العقبات التي وضعتها الحياة في طريقه. وقد تكون هذه هي المرة الأولى التي يسمع فيها هذا، ولكن هناك أشياء بديهية يمارسها الإنسان في حياته. ولكنها قد تنعكس سلباً على قدرته العقلية، ومن هذه الأشياء اللحوم والكحوليات والأدوية والضغط والإمساك إلى غير هذا. ومع هذا، فإن مثل هذه الأشياء يمكن تصحيحها وتعديلها.

وليس ما يعنينا هنا هو التخلص من هذه العقبات بقدر عنايتنا بترويضها. وليس هناك شك في أنك (الإنسان) تريد التخلص من تلك العقبات التي تؤثر على قدرتك العقلية والمتمثلة في الضغط والاكتئاب والإمساك، وقد يكون عليك أن تفكر في إدخال تعديلات فيما تأكله وتشربه للوصول إلى أعلى نقاط ممكنة من حاصل الذكاء، وقد تجد هنا من الحقائق ما قد يصيبك بالدهشة، فقد تحل على عقلك أحياناً لحظات من الارتباك والتشويش يكون سببها وجود حساسيات ضد بعض الأطعمة أو المواد لم يتم تشخيصها من قبل، وغالباً ما تكون هذه الحساسيات قابلة للعلاج. وسنقوم باستعراض بعض النصائح التي من شأنها مساعدتك على البدء في برنامج يهدف إلى التخلص من السموم الجسمية والعقلية، والتي تعوق استخدام القدرة العقلية الطبيعية.

الضغط قد يتسبب في تدمير القدرة العقلية

إن ارتفاع ضغط الدم، والضغط المزمن، والتوتر الشديد كل هذه العوامل لها آثارها السلبية على القدرة العقلية الطبيعية، كما أن هذه العوامل قد تتسبب في سكتة مما يؤدي بدوره إلى إلقاء العبء الثقيل على الخلايا العصبية، فالضغط أياً كان سببه يؤدي إلى نوع من التفاعل الكيميائي التحذيري والذي ينتج تفاعلات كيميائية متنوعة أو تغيرات فيزيائية، هذه التغيرات أو التفاعلات قد تصل إلى ألف تغير وتفاعل.

وخلال لحظة الضغط الواحدة ينتج الجسم العديد من الهرمونات والناقلات العصبية، وفي الظروف السليمة الطبيعية يقوم الجسم باستيعاب هذه الإفرازات دون تأثير سلبي. ولكن إذا تكرر هذا الضغط أو كان هذا الضغط مزمناً، فهذا يعني أنه يوجد عدم اتزان هرموني، بمعنى أنه يكون هناك قدر كبير جداً من هرمون معين بينما يوجد قدر قليل جداً من هرمون آخر مما يؤثر بدوره على الصحة، ويؤدي إلى زيادة ضغط الدم، إلى غير ذلك من الظواهر المرضية.

فالضغط المزمن، وارتفاع معدلات هرمونات الضغط قد تكون سبباً في شيخوخة مبكرة للعقل، كما قد تؤدي إلى انخفاض القدرة العقلية القابلة للاستخدام. وفي الحقيقة فالضغط قد يؤدي بالفعل إلى قتل خلايا المخ. وهذا يوضح لنا أن حجم وسرعة شيخوخة العقل تتحدد بناء على طريقة التغلب على الضغط.

والضغط والتوتر الشديدان حينما لا تتم معالجتهما قد يؤديان إلى الإضرار بالقدرة العقلية الفعالة خلال فترات الصبا، وبعبارة أعم يمكن القول إن ارتفاع الضغط المزمن يعتبر من أكبر العوامل المسببة لمجموعة كبيرة من الأمراض الخطيرة، وذلك في حوالي ٨٠٪ من الحالات، فالضغط يتسبب بشكل كبير في الأرق واضطرابات النوم، والتي بدورها تضر بالقدرة العقلية. ومما لا يخفى أيضاً أن

الضغط والتوتر الشديدين من أكبر العوامل المسببة لمرض الشريان التاجي والسكتة.

ويعتقد العلماء أن ضغط الدم العالي المزمن (والذي يؤدي إلى تصلب الشرايين الدماغية) يقلل من التدفق الطبيعي للأكسجين إلى المخ، وبهذا تتحول الشرايين والشعيرات الدموية إلى أنابيب صلبة بينما من المفترض أن تكون مرنة، والاستمرار على هذا النمط لمدة عشر سنوات يؤدي هذا إلى تراكم بعض الأضرار البسيطة وإلى تلف بعض الأنسجة الدقيقة في المخ، وهذه بدورها من الممكن أن تؤدي إلى إحداث خلل في الدورة الدموية، وخلل في تدفق الأكسجين إلى أنسجة المخ.

وهكذا نجد أن التأثير السلبي على القدرات العقلية يزداد شيئاً فشيئاً مع العمر، وكلما استمر ضغط الدم العالي كان الضرر أشد، حيث أنه بعد عشر سنوات ستظهر آثار الضغط، وبعد خمسة عشر عاماً يكون هناك انخفاض ملحوظ في أداء الذاكرة.

فالدراسات تشير إلى أن الأشخاص الذين تصل قراءة نبضات القلب لديهم إلى ٩٠ أو أكثر يظهر لديهم بوضوح ضعف في الذاكرة العامة، وفي بعض وظائف العقل بما فيها الذاكرة قصيرة المدى، بالإضافة إلى ضعف المرونة الذكائية، وفي الحقيقة فكلما ارتفع الزئبق ٢٠ مليمتر في جهاز قياس ضغط الدم واستمر هذا دون علاج على مدى عشر سنوات فإن هذا يؤدي إلى انخفاض الانحراف المعياري عند إجراء اختبارات على الذاكرة.

وهذا الانخفاض يمثل من نقطتين إلى ثلاث نقاط في مقياس حاصل الذكاء الذي يتكون من مائة نقطة. وهذا يعني أن ضغط الدم وارتفاع ضغط الدم يحدثان انخفاضاً يصل إلى ٢: ٣% في مقياس حاصل الذكاء. وإذا أخذنا في الاعتبار العوامل الأخرى التي تضر بالقدرة الطبيعية للعقل فسنجد فقدان خلايا عصبية مع كل نفس تتنفسه.

والآن فلنلق نظرة على بعض الخطوات العملية للتغلب على الضغط وارتفاع ضغط الدم والمحافظة على القدرة العقلية:

١ - تخفيض الوزن وتناول المزيد من الألياف وتقليل نسبة الدهن المشبع في الوجبات. تقليل نسبة استخدام ملح الطعام وانتهاج نظام غذائي شبه نباتي للوصول إلى نظام غذائي يتكون كله من عناصر نباتية.

٢ - زيادة نسبة الكالسيوم إلى جرام يومياً على مدار شهرين.

٣- نقص الماغنيسيوم يرتبط بشكل مباشر بارتفاع ضغط الدم، وخاصة لأن الماغنيسيوم يعمل على توسيع الأوعية الدموية، بحيث يسمح بمزيد من التدفق للدم، وكذلك زيادة نسبة الماغنيسيوم إلى ٤٠٠ مليجرام يومياً على مدار شهرين.

٤ - الحمض الأميني "تورين" يؤدي إلى التقليل من حدوث ارتفاع ضغط الدم، ولذلك يجب تناول جرامين ثلاث مرات يومياً لمدة أسبوع.

٥ - الحمض الأميني "تريبتوفان" ثبت أنه يؤدي إلى تقليل ارتفاع ضغط الدم عندما يتم تناوله بكميات كافية، ولذلك يجب تناول جرام ثلاث مرات يومياً على مدار ثلاثة أسابيع كفترة تجريبية.

٦- كما أن للثوم أثراً في تخفيض ضغط الدم. وذلك بتناول ثلاثة فصوص من الثوم الطازج (٩ جرامات) يومياً أو بتناول مستخلص الثوم لمدة أربعة أسابيع.

٧- ومما يؤدي إلى تقليل ارتفاع ضغط الدم أيضاً تمارين الأيروبيك الدورية وذلك مثل المشي والجري والسباحة وغير ذلك من الأنشطة الحركية.

أما الخطوات التي يمكن أن نبدأ بها بهدف التقليل من أثر الضغط على القدرة العقلية هي:

١ - الاسترخاء بعمق. قد يبدو هذا الأمر للوهلة الأولى واضحاً إلا أن الكثيرين لا يعرفون ما معنى الاسترخاء الكامل. وهناك طرق عديدة لتحقيق هذا ومنها على سبيل المثال:

- قضاء يوم بأحد حمامات الماء المتخصصة بحيث تشتمل هذه الحمامات على ساونا، وتدليك للجسم، ودوامات مائية، وأكواب من أعشاب الشاي والعلاج بالعطور بالإضافة إلى المطهرات.
- قضاء ساعة كاملة دون انقطاع في الاستماع إلى الموسيقى المعدة خصيصاً للاسترخاء.
- قضاء يوماً كاملاً في إشباع الرغبات.

٢- استجماع القوى: التزام الهدوء حتى أثناء الانفعال، فأحد أسباب الأثر السلبي للضغط على الجهاز العصبي والقدرة العقلية هو عدم معرفة من أين يأتي الضرر، ولذلك متى بدأ الضغط أو القلق أو العصبية أو التملل والاستعجال فيجب التوقف عن فعل أي شيء ومراقبة بشكل موضوعي الأحاسيس والأفكار والاتجاهات والمزاج العام.

- القيام بعملية جرد عقلي وتقييم الموقف في تنفس عميق.
- الجلوس لمدة خمس دقائق، وإغماض العينين والتركيز على عملية الشهيق والزفير.
- إيجاد متنفس للقلق، فهذه اللحظة من الخلوة فإنها تكون كثقب في جو القلق الذي نحياه ليسمح بدخول شعاع ولو بسيط ولو من الهدوء.

٣- التنفس بعمق ويمكن القيام بذلك حتى في وسط المشاكل، وذلك من خلال الخطوات التالية:

- التركيز على عملية الشهيق.
- وفي أثناء الشهيق العد من ١ إلى ٥.
- وعند الزفير العد من ٦ إلى ١٠.
- القيام بهذا لمدة خمس دقائق مع مراعاة العد.

٤- التنفس المتبادل بين فتحتي الأنف. عند الشعور بالضغط، يجب قضاء عشر دقائق في ممارسة تدريب التنفس، من تدريبات اليوجا، وسوف يعمل هذا التدريب على تهدئة الجهاز العصبي وإعادة التوازن بين أجزاء المخ، كما سيعيد شحذ القدرات العقلية خلال الساعة التالية للتدريب.

٥- تناول خلاصة الزهور. هناك العديد من خلاصة الزهور المفيدة والتي تساعد على الاسترخاء بشكل أفضل، على سبيل المثال:

- اللفندر: لتهدئة وتسكين الجهاز العصبي عندما يكون هناك عبء.
- زهرة الكرز: عند الخوف من أن يؤدي الضغط الشديد إلى فقدان التوازن والانهيار.
- تركيبة الزهور الخمس: تؤدي إلى تخفيف مؤقت للضغط الناتج عن التعامل مع ظروف الحياة المحيطة.
- القرنفل الهندي: للحصول على الهدوء والتمتع بالتركيز في أثناء النشاطات المكثفة.
- بابونج: وذلك للشعور بالاسترخاء العميق والراحة بعد التجارب العاطفية الشديدة أو الضغط المركز.

الاكتئاب وأثره على القدرة العقلية:

إن الزيادة في نسبة استخدام المهدئات ومضادات الاكتئاب توضح بشكل بعيد أن الاكتئاب أصبح مشكلة بالنسبة للعديد من الأشخاص، والاكتئاب سواء كان عارضاً أو مزمناً فهو يستنزف القدرة العقلية.

وهذا سببه أن الاكتئاب هو أكثر الأسباب المؤدية إلى فقدان الذاكرة العارض والتدهور العقلي، فإذا استمر الاكتئاب طوال الحياة أو كان الشخص يعاني من انخفاض مزمن في الروح المعنوية فسيؤدي هذا حقاً إلى استنزاف قدرته العقلية،

وهذا يعني من الناحية العملية أن المشاعر أو العواطف تمثل عبئاً كبيراً على القدرة العقلية القابلة للاستخدام.

ولكن الأهم من ذلك هو تلك المشاعر المزمنة أو طويلة المدى التي استمرت منذ مراحل الطفولة، والاكتئاب قد يكون أكثر الأسباب المؤدية إلى فقدان الذاكرة العارض وإلى فقدان القدرة العقلية.

ومن العناصر الغذائية (الفيتامينات) التي يؤدي نقصها إلى الاكتئاب واستنزاف القدرة العقلية:

١ - نقص حمض الفوليك: متوسط ما يحصل عليه الأشخاص البالغون في أمريكا مثلاً من حمض الفوليك هو ٦٠% فقط من الكم المطلوب، وعادة ما يرتبط نقص معدلات حمض الفوليك بالاكتئاب، وفي الحقيقة فإنه كلما زاد الاكتئاب لدى الشخص زاد احتمال أن يكون هذا الشخص لديه نقص في حمض الفوليك.

وأعراض نقص حمض الفوليك أحياناً ما تحاكي أعراض الشيخوخة وأعراض اضطرابات الجهاز العصبي المركزي: كما أن نقص حمض الفوليك قد يؤدي إلى نوع خاص من أنواع الاكتئاب، يعرف بالاكتئاب الناتج عن نقص حمض الفوليك.

وقد اكتشف الباحثون أن العلامات المصاحبة لبداية الشيخوخة ربما تكون سببها نقص حمض الفوليك في الجسم مما يؤدي إلى قصور في وظائف الجهاز العصبي العادية، ولعلاج هذا النقص يوصى بتناول ٨٠٠ ميكروجرام يومياً، ثم تخفف هذه الجرعة إلى جرعة دائمة تصل إلى ٤٠٠ ميكروجرام يومياً.

٢ - نقص الريبوفلافين (فيتامين B2). يؤدي نقص هذا الفيتامين إلى حالة من الاكتئاب، وفي دراسة بأحد مستشفيات العلاج النفسي شارك فيها ١٧٢ شخصاً، ثبت أن ربع المشاركين كانوا يعانون من نقص في الريبوفلافين. ونفس هؤلاء وجد أنهم كانوا يعانون من اختلال الحالة المزاجية لديهم والقدر الذي ينصح به من هذا الفيتامين هو ٤٠ ملليجرام يومياً.

٣- نقص الفيتامين (فيتامين B1). ونفس هذا الفيتامين يؤدي إلى ظهور علامات الاكتئاب والعصبية والخوف حتى مع الأشخاص الذين ينعمون بالاستقرار النفسي. وفي الحالات التي يكون فيها المرض العقلي واضحاً، بحيث يتحتم علاج المريض في المستشفى، وجد أن ٣٠% من مثل هؤلاء المرضى يعانون من نقص في الفيتامين. والجرعة التي يوصى بها من هذا الفيتامين هي ٤٠ ملليجرام يومياً.

٤- نقص البيريودوكسين (فيتامين B6). وهذا الفيتامين يساعد على تحويل الحمض الأميني ل. تريبتوفان إلى الناقل العصبي سيروتونين، وانخفاض معدلات فيتامين B6 يرتبط بظهور أعراض الاكتئاب وخاصة ذلك النوع من الاكتئاب الذي تسبب فيه عامل داخل الشخص نفسه وليس عاملاً خارجياً، وذلك لأن هذا يؤدي إلى إفراز نسبة أقل من السيروتونين مما يؤدي بدوره إلى الاكتئاب. والجرعة التي يوصى بتناولها من هذا الفيتامين هي ٤٠ ملليجرام يومياً.

٥- نقص فيتامين (B12). أشارت إحدى الدراسات الطبية أن ٥% من المرضى الذين يترددون على المستشفيات النفسية يعانون من نقص هذا الفيتامين، بينما هناك ١٠% ليس لديهم المعدل الطبيعي منه، ونقص فيتامين B12 من الممكن أن يظهر في صورة اختلال في الحالة المزاجية للشخص أو في صورة إرهاق مزمن، ويمكن أن يخطئ الأطباء تشخيص هذا على أنه شيخوخة مبكرة، والجرعة الموصى بها من هذا الفيتامين هي ١٠٠٠ ملليجرام عن طريق الحقن في العضل على أن يكون هذا أسبوعياً وعن طريق الطبيب.

٦- نقص فيتامين (C). الأشخاص الذين يعانون من نقص حاد في هذا الفيتامين قد تظهر لديهم بعض الأعراض البسيطة لمرض الأسقربوط "البثع" بما في ذلك الاكتئاب المزمن، والتوتر، والإرهاق، والجرعة الموصى بها من هذا الفيتامين هي ٢ ملليجرام يومياً تعطى على جرعتين، كل منهما جرام واحد يفصل بينهما ثماني ساعات.

هل تلعب العينين دوراً في استنزاف القدرة العقلية؟

من المعروف أن تعسر القراءة، وتشتت الانتباه، وإعاقات التعلم، وغير ذلك من الأوضاع المعروفة في الطب السريري يعاني منها الملايين من الطلاب الصغار، ولا يخفى أنه إذا لم يتم تصحيح هذه الأوضاع فسوف يكبر هؤلاء الطلاب الصغار ولديهم نفس صعوبات التعلم ونفس العيوب في قدرتهم العقلية.

ولكن قد يخفى علينا أنه في حالات عديدة يمكن تصحيح هذه الأوضاع من خلال طريقة قد لا تخطر ببال أحد، وذلك عن طريق العينين، وطبقاً لعلم البصريات السلوكية الذي ينمو يوماً بعد آخر فإن العيوب البصرية ربما تكون هي السبب الأساسي للعديد من مشاكل الإعاقة التعليمية.

إذا كان الشخص يعاني من مصاعب في التعلم والقراءة، وفهم المعلومات التي تأتي عن طريق البصر فيجب فحص العينين أو حتى الجهاز العصبي كله من خلال متخصص في البصريات السلوكية.

إن الفكرة الرئيسية في علم البصريات السلوكي أن الاختلال في الجهاز الحسي البصري (وهو عبارة عن مجموعة من العضلات والأعصاب بين العينين والمخ). من الممكن أن تؤدي إلى معالجة خاطئة للمعلومات المنظورة، وبالتالي قد يؤدي هذا إلى مشاكل عديدة في السلوك، والتعلم والعمل والصحة. والمشكلة هنا هي أن خبراء البصريات غالباً لا يعيرون اهتماماً، لمثل هذا الارتباط.

خبراء البصريات قد ربطوا بشكل قاطع ضعف البصر بمشاكل قد تظهر للوهلة الأولى لا علاقة لها بالنظر. وذلك كإعياء دوار السفر، وسلس البول الليلي، والصداع النصفي، والحساسية ضد الضوء، والتوتر والاكتئاب وإدمان الكحول والفصام.

ومثل هذه المشاكل البصرية ممكنة العلاج ومع هذا فهذه المشاكل قد تمنع من استخدام الذكاء ولذلك فمن المهم أن يعمل المخ والعينان معاً بانسيابية كاملة

كفريق موحد للإدراك البصري، وهذه الشراكة بين العينين وبقية أجزاء الجسم والعقل تنمو وتتضح كلما استخدم البصر بشكل فعال.

والعينان مرتبطتان بشكل كبير بالعقل لدرجة أن الشخص ربما عاش سنوات وسنوات يعاني من مشاكل بصرية، وقد تكون هذه المشاكل سببها ضغط بصري حدث منذ الطفولة، ولم يتم تشخيصه حتى الآن، والهدف من علم البصريات السلوكي هو استعادة الإدراك الصحي الكامل لتمكين الإنسان من رؤية جميع الأشياء، وعند إزالة كل هذه العقبات في الجهاز البصري فسوف يخلص ذلك القدرة العقلية الطبيعية من ذلك الحمل الثقيل من الإدراك الخاطئ الذي استمر على مدى سنين.

يرى علماء البصريات السلوكية أن هناك عوامل عديدة وراء مشاكل التعلم المرتبط بالبصر.

والنقطة الأساسية التي ينبغي تذكرها هي: أن هذه المشاكل ليست انعكاساً للقدرة العقلية، ولكنها مشاكل أساسها النظر، وتمثل عقبات تفوق الاستخدام الأمثل لمحصل الذكاء ومنها:

- منظر العين والأمراض المتعلقة بها: إغماض عين دون الأخرى، وجود عين غائرة أو بارزة، الحركة السريعة للرموش. دمامل الجفون، واحمرار العيون. الحول عند وجود ضوء طبيعي. الحول أو تضييق العين عند التركيز، وتورم الجفون، والدموع المتكررة، وألم العين أو صداع العين عند استخدامها، وحرقة العين، والرغبة في عرك العين بعد استخدامها، وازدواجية الرؤية وعدم وضوحها، أو عدم ثباتها، الدوار، الإحساس بوجود غشاوة على العين.
- وجود مشاكل عند التركيز: عدم القدرة على تركيز النظر لمدة طويلة، الميل إلى الاستغراق في أحلام اليقظة، أو التعب عند القيام بأي مهمة بصرية، وجود صعوبة عند المتابعة البصرية، وتحريك الرأس عند القراءة، وعدم

معرفة موضع الجزء المراد قراءته، واستخدام الإصبع لمعرفة موضع القراءة، وإغفال الكلمات الصغيرة، صعوبة متابعة تسلسل التعليمات المطبوعة.

- وجود صعوبات في التنسيق بين العين واليد، صعوبات في الكتابة على خطوط مطبوعة، البطء في الطباعة. صعوبة الربط بين الأحرف، صعوبة تحديد المكان المناسب عند إجراء اختبارات بصرية، تجنب النشاطات التي تتطلب استخدام اليد والعين معاً مثل عقد رباط النعل أو رؤية القلم الرصاص.

- وجود مشاكل في قدرات استخدام العينين معاً: صعوبة تحديد أماكن الأشياء في الفراغ. الرؤية المزدوجة، إغماض أو حول لإحدى العينين. عدم تحديد الأرقام في عمود ما، وعدم تحديد الرأس أو الجسم عند العمل على مكتب، وسهولة تشتيت النظر عن المهمة التي يقوم بها.

- وجود مشاكل تتعلق بالأشكال والإدراك البصري. عدم التمييز بين الأشكال الهندسية المختلفة أو الحروف، الخلط بين الكلمات التي لها نفس البداية وصعوبة استخدام القاموس أو ترتيب البطاقات، الخلط عند قراءة الأرقام المتشابهة.

- وجود صعوبات في تحديد الأماكن والاتجاهات، حيث يخلط الشخص بين اليمين والشمال، ويجد صعوبة في فهم الكلمات التي تشير إلى الاتجاهات مثل فوق، تحت، خارج، كما يكتب الشخص دون نظام ويضع حروفاً مكان أخرى، ويصاب بالحيرة والارتباك عند التعامل مع الخرائط، كما يجد صعوبة عند قراءة الاتجاهات، ويأخذ دائماً الاتجاه الخاطئ حتى عند السفر إلى أماكن مألوفة لديه.

مرض الزهايمر كابوس القدرة العقلية:

في عقد التسعينات المعروف بعقد المخ يعتبر الزهايمر بمثابة كابوس مزعج قد يقضي على القدرة العقلية، وفي الحقيقة هناك جيل بأكمله الآن وفي السبعينات

والثمانينات من أعمارهم وصلوا إلى مرحلة، فما هو ذلك الوضع الفظيع للمخ الذي يحدث عندما يفقد المخ عضلاته في أول العمر؟

بدأ هذا المرض عام ١٩٠٦ في ألمانيا، حيث كان هناك طبيب يدعى ألويس الزهايمر ماتت له مريضة كان عمرها ٥٥ عاماً، وعلى مدى خمسة أعوام قبل وفاتها ظهرت لدى هذه السيدة أعراض عقلية غريبة، حيث فقدت ذاكرتها ولم يكن بمقدورها أن تقوم بالعمليات العقلية المعتادة، وبشكل عام انخفضت القدرات العقلية لديها بشكل كبير، وبعد موتها قام الدكتور الزهايمر بتشريح مخ هذه السيدة ووجد أن هناك دليلاً على أن مخ هذه السيدة كان يحتوي على أشياء غريبة، وخلال أعوام قليلة تغير اسم هذا المرض من عته الشيخوخة ليسمى باسم مكتشفه، حيث أصبح يسمى مرض الزهايمر.

ومن أعراض هذا المرض التدهور العقلي السريع والغريب، خلل في الذاكرة والقدرة على التفكير، تغير الشخصية، الارتباك، النوم، اختلال التوازن سواء فيما يتعلق بالزمان أو المكان، وتوقف كل وظائف المخ تقريباً، وبعبارة أخرى فالزهايمر يقضي على القدرة العقلية كاملة، وإذا صدق الأطباء فهو نهاية للعقل نفسه.

وطبقاً لتقديرات العلماء فمن بين (٣) إلى (٥) مليون أمريكي ممن تزيد أعمارهم عن الخامسة والستين ظهرت لديهم أعراض "عته الشيخوخة"، هناك ١٠% يعانون من ورم في المخ ومتلازمة الشلل الرعاش، واعرض النفسي، أو غيرها من الأمراض العقلية النادرة، وهناك ١٧% منهم لديهم أعراض تشير إلى تصلب شرايين المخ المرتبطة بارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين وأمراض القلب، وهناك ١٧% منهم لديهم أعراض مجهولة السبب، أما النسبة الباقية وهي ٦٦% من المصابين "بعته الشيخوخة" فقد كان سبب هذا العته هو الزهايمر.

وإذا كان مرض الزهايمر هو السبب وراء معظم حالات عته الشيخوخة فما هو هذا المرض؟ من ناحية الأعراض الخارجية للمرض يتفق معظم الأطباء على أن الأعراض الآتية هي الأعراض التي غالباً ما تصاحب مرض الزهاير:

- الفقدان الدائم للذاكرة.

- وجود ضعف في فهم الكلمات والتعبيرات.
- تكرير نفس الأسئلة.
- العجز عن تذكر الأشياء التي تقع في ذاكرة المدى القصير أو الطويل.
- وجود صعوبة في قراءة وحفظ الأرقام.
- فهم العبارات المجازية والأمثال فهماً ساذجاً أو سطحياً.
- وجود اختلال في التوازن سواء من ناحية الزمان أو المكان.
- نسيان الكلمات البسيطة والأسماء المعتادة.
- وجود صعوبة شديدة في التحدث بطلاقة.

ومن الناحية التشريحية هناك تغيران يحدثان في المخ خلال بداية مرض الزهايمر، حيث تلتف ألياف الخلايا العصبية في المخ حول بعضها البعض على شكل العقدة، وتتحد مجموعات من هذه العقد مع أنسجة غريبة أخرى متسببة في آفة عقلية تسمى "قشور الالتهاب العصبي" وهذا إن الأمران يحدثان في قرن آمون وفي قشرة المخ، وهما المنطقتان الرئيسيتان في المخ اللتان ترتبطان بالذاكرة والنشاطات الذهنية.

إلا أنه حتى مثل هذا الكشف ليس كشفاً حاسماً لمرض الزهايمر، إذ ثبت بالتشريح أن هناك كثيراً من الآفات العقلية لدى رجال ونساء ممن لم يصابوا بالخبل العقلي مما يدل على عدم الارتباط القطعي بين الأمراض العقلية والزهايمر، ومن ناحية أخرى، فإن هناك من بين المصابين بعته الشيخوخة من ليس لديه أية آفات عقلية وقد أوضحت إحدى الدراسات الطبية أن ٩٩% ممن تعدوا الثمانين لديهم أمراض عقلية، ولكنهم ليسوا بالضرورة مصابين بعته الشيخوخة.

كما أن لتركيزات الألومنيوم في المخ صلة كبيرة بتكوين الأمراض العقلية، حيث اكتشف الأطباء بعد دراسة على مرضى الزهايمر أن نسبة الألومنيوم لديهم تزيد من ١٠ إلى ٣٠ مرة عن المعدل الطبيعي.

وهناك نظرية أخرى لشرح أسباب مرض الزهايمر، وترى هذه النظرية أن مرضى الزهايمر قد يكون لديهم نقص في أحد أنزيمات المخ الضرورية لإفراز الناقل العصبي أسيتيل كولين وهذه المادة الكيميائية الموجودة في المخ يعتقد أنها ترتبط بعمليات التفكير والذاكرة، وقد قرر الأطباء أنه كلما تناقص معدل الأسيتيل كولين زادت نسبة الأمراض العقلية.

وهكذا ما زال سبب مرض الزهاير سراً غامضاً لم يهتد إليه الأطباء، فأطباء، المخ يدركون أنه كلما تقدم العمر بالإنسان، تضاءل حجم المخ ووزنه، وصعب عليه تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل جيد، كما يدركون أيضاً انه كلما مرت الأعوام، فقد الإنسان ملايين الخلايا المخية والتي لا تتجدد مرة أخرى، كما يعرفون أنه حتى خلايا المخ الباقية تفقد قدرتها على الاتصال بالخلايا المخية عن طريق الزوائد الشجرية.

والرضيع يكون لديه ما يصل إلى ١٥ مليون خلية مخية، ومن الغريب أنك تفقد القدر الأكبر من هذه الخلايا خلال الثلاثين سنة الأولى من حياتك، وما بعد الثلاثين يكون فقدان هذه الخلايا بقدر أقل.

والخلايا المفقودة لا تتوزع بشكلٍ متساوٍ على جميع أجزاء المخ، فهناك أجزاء في المخ لا تفقد أياً من خلاياها وأجزاء أُخرى قد تفقد ما يصل إلى ٨٠% من الزوائد الشجرية و ٤٠% من خلاياها عند بلوغ الثمانين من العمر.

والزوائد الشجرية تشبه أوراق الشجر فكلما تقدمت في العمر، تساقطت الأوراق من شجرة المخ، وهذا يعني وجود عدد أقل من هذه الزوائد الدقيقة التي تصل خلايا المخ ببعضها البعض والتي يتم من خلالها توصيل النبضات العصبية والعناصر الغذائية، وقد اكتشف العلماء شيئاً غريباً وهو أن الإنسان حينما يكبر يفتقد زوائد شجرية، ولكن تنمو بدلاً منها زوائد جديدة وفي نفس الوقت وبعبارة أخرى فتقادم العمر ليس معناه حكماً بالإعدام على الزوائد الشجرية الموصلة بين خلايا المخ.

وفوق هذا تتجمع بقايا الخلايا المفقودة في الفراغات بين خلايا المخ وفي داخل الخلايا نفسها مكونة بقعة صفراء. هـذه البقعـة تـسمى "بقعـة الهـرم" أو "البقعـة الكبدية" وتظهر هذه المادة على مؤخرة اليد أو في خلايا المخ، وهذه البقعـة تتكـون بشكل أساسي من فضلات خلوية من الـدهون القديمـة غـير الذائبـة وأيـضاً مـن الأغشية الخلوية التالفة، وهذه البقع تعمل على إعاقة النشاط الطبيعي لخلايـا المـخ وذلك بطرق لم يهتد إليها العلماء حتى الآن.

كلما شاخ العقل، قلت نسبة الناقلات العصبية الرئيسية والمعروفة بـــ"نـاقلات نظام الاتصال العقلي" ولذلك فعند كبار السن غالباً ما يحتوي المخ على نسبة قليلـة جداً من الأسيتيل نـورإبنفرين كـولين والـدويامين والأينيفـرين والنـورديفرين و GABA الحمض الزيدي الأميني الجيمي.

وبالرغم من هذا فإن كل هذه التغيرات الكبرى في المخ لا تؤدي في الغالب إلى مرض الزهايمر، فبالنسبة للغالبية العظمى من كبار السن قد يعني كبر السن بطأً في معالجة عقلية ورد فعل أبطأ وضعفاً في الذاكرة ولكن ليس بالضرورة أن يـصاحب ذلك الزهايمر.

وكمثال على هذا فقد عاشت سـيدة حتـى بلغـت ٧٨ عامـاً محتفظـة بقـدرتها العقلية، ونصيحتها للوصول إلى هذا بسيطة جداً وهي "قم بتغيير أطبائك البشريين وأطباء العيون والأسنان عندما تبلغ الخمسين" وما تعنيه أن الشخص عندما يكون عمره بين العشرين إلى الأربعين غالباً ما يكون أطباؤه أكبر منه سناً، أما عندما يبلغ الخمسين فمعظم هؤلاء الأطباء سيكونون قد بلغوا الخامسة والستين أو يزيد.

ولذلك تنصح هذه السيدة أنه إذا بلغ الشخص الخمسين أن يبـدأ مـن جديـد ويستعين بمجموعة من الأطباء الشبان، ثم تستطرد السيدة قائلة: وعندئـذ سـيجد الشخص أشخاصاً يتمتعون بالحيوية، والنشاط ويقومون بالاعتناء به مع تقدمه في العمر. وبهذا لن يشعر بالوحشة عندما يجد كل أطبائه وقد وافتهم المنية".

الكحول تدمير للقدرة العقلية:

على الرغم من الصورة الخيالية، التي استطاع الإعلام رسمها في أذهاننا عن الخمر، مما جعل الناس يعتقدون أن الخمر لها أثر في تنشيط العمل الذهني فالحقيقة التي لا يستطيع أحد إنكارها أن الكحول هو أحد الأعداء المدمرة للقدرة العقلية، وعلى الإنسان أن ينظر إلى جانب الضرر في الخمر فهي تبعث على النعاس، وتفقد الإنسان وعيه كما تجعله سريع النسيان بل إن ضعف الذاكرة سببه الأساسي هو الكحول.

والإنسان يشر الخمر إما كنوع من الثورة على قيود المجتمع، أو رغبة منه في نسيان من هو، ولكن الحقيقة أنه بدلاً من أن ينسى نفسه فقط فهو ينسى كل شيء، وبعبارة أخرى يمكن القول إن الكحول مضر بالذاكرة، وفي الحقيقة يؤدي الكحول بشكل مباشر إلى فقدان الذاكرة وعمر الوظيفة، وهذا هو ما جعل العديد من الأطباء وخاصة المعنيين منهم بتعظيم القدرة العقلية يعتبرون الكحول سماً عقلياً شديد المفعول.

وصدق هذا المثل يعتمد على وزن الجسم والطريقة التي يقوم بها الجسم بامتصاص الكحول وإخراجه كما يعتمد على مدى سرعة وصول الكحول. ولكن معظم الخبراء في هذا المجال لا ينصحون بتناول أكثر من كأس من "البيرة" أو الخمر شهرياً، وطبقاً للدراسات الطبية فإن كأسين من الكحول يومياً يضعفان من قدرتك على التذكر، والأشخاص الذين تعدوا الأربعين معرضون أكثر من غيرهم لهذا الضعف في الذاكرة الناتج عن الكحول حتى ولو كانوا يحتسون الكحول باعتدال ودون إسراف.

هذه إحدى الحالات المثيرة التي توضح مدى الضرر الشديد للكحول على عقل الإنسان ووظائفه.

فقد دخل رجل يبلغ من العمر ٢٧ عاماً إحدى المستشفيات المتخصصة في الأمراض العصبية وكان يعاني من صرع صعب العلاج، وقبل دخوله المستشفى اعتاد هذا الرجل على تناول الخمور بشكل ثابت على مدى ما يقرب من ثلاثة

أسابيع، وعندما نفد ماله توقف عن احتساء الخمر لمدة أسبوع، مما جعله يصاب بنوبات صرع كنوع من أشكال الهذيان الارتعاشي الفظيعة، وقد قرر الأطباء المعالجون أنه لا يوجد لدى هذا الشخص تاريخ مرضي شخصي أو عائلي سابق، وأن هذا المرض لا بد وأنه ظهر عندما بدأ ذلك الشخص في تناول الكحول.

ومن الواضح أن نوبات الصرع هذه إنما كانت نتيجة لتوقف هذا الرجل عن تناول الكم الكبير من الكحول الذي اعتاد عليه، واتضح من خلال التصوير المقطعي لمخ هذا المريض انكماش الأنسجة في مركز المخ في نفس الوقت الذي تمددت فيه تجاويف المخ وامتلأت بالسوائل. هذا بالإضافة إلى انكماش المخيخ، وهكذا كان الكحول سبباً في فقد العقل لوظائفه الأساسية.

وهذا بالطبع مثال صارخ للأثر المدمر للكحول على العقل البشري، ففي الحقيقة حتى أقل القليل من الكحول يؤدي إلى نقص النتائج الخطيرة لدى مختلف الأشخاص كما يتضح من المثال الآتي:

حيث تم إعطاء عشرة أشخاص كأساً من "الويسكي" على مدى فترة استمرت ساعات قليلة، وبعد ذلك تم اختبار قدرتهم على تذكر أحداث ما انتهوا من رؤيته على التو، وقد استطاع خمسة فقط من هؤلاء تذكر أحداث الفيلم بعد ثلاثين دقيقة، وبعد مرور ٢٤ ساعة لم يكن بمقدور هؤلاء الخمسة سوى تذكر ٦٠% مما سبق وأن تذكروه بعد مرور ٣٠ دقيقة. أما الأشخاص الخمسة الآخرون فلم يكن بمقدورهم تذكر أحداث الفيلم بعد مرور ٣٠ دقيقة فقط من مشاهدتهم له، حيث فقدوا الوعي ولم يربطوا هذه الأحداث بذاكرة المدى القصير منذ البداية.

والنقطة الأساسية أن الكحول يعتبر سماً من المنظور النفسي، ويتحدث أطباء الأعصاب عما يسمى "حائل دموي دماغي" وهو غشاء يحيط بالشعيرات الدموية الموجودة في المخ، ويعمل على إبعاد المواد الضارة عن المخ، كما أن هذا الغشاء يحافظ على توازن المواد الكيميائية والأيونات (مثل الكالسيوم) بتركيزات مناسبة تساعد المخ على أداء وظائفه. وهناك عوامل عديدة يمكنها إعاقة هذا الحائل الدموي

الدماغي عن أداء وظائفه، بما فيها الأوامر والأمراض والإصابات والنزيف الدموي الحاد بالإضافة إلى تناول الكحول.

وكميات الكحول الكبيرة يمكن أن تخترق المخ بأكمله وتلوثه، بينما تكون الكميات الصغيرة سبباً في تلف الحائل في الدماغ الطرفي، وهو ذلك الجزء من المخ الذي يعتقد أنه مرتبط بالعواطف، وكنتيجة لهذا يمكن أن يحدث تسمم الجهاز الحوفي، والذي يتضمن قرن آمون والأميدالا وهي الأجزاء الداخلية للفصوص الصدغية، كما يتضمن الجهاز الحوفي أيضاً الوطاء والمهاد البصري وبالإضافة إلى هذا فالكحول يدمر الزوائد الشجرية التي تربط الخلايا العصبية في المخ.

إن تناول الكحول حتى ولو لم يكن بشكل كبير يضعف من القدرة على صياغة المفاهيم، والقيام بالتفكير المجرد، والتعلم، والتكيف، والقيام بالمهام العقلية الدقيقة الأخرى، كما يضعف الكحول من القدرة على معالجة المعلومات الجديدة وتخزينها في الذاكرة. فالكحول هو أحد المثبطات الدماغية أو المخية، فهو يثبط أو يعطل معظم الوظائف المهمة للمخ، وهذا التأثير الذي تحدثنا عنه هو أثر دائم وطويل المدى.

والكحول يمكن أن يؤدي إلى فقدان عارض للذاكرة، كما يؤدي أيضاً إلى الفقدان الدائم والمستمر للذاكرة، وذلك لأن الكحول يؤثر على الدماغ الطرفي وهو الجزء الذي يعتقد العلماء أنه مركز للذاكرة، وعندما يتأثر هذا الجزء يكون من الصعب الحصول على معلومات جديدة أو تخزينها. وحتى عند تذكر شيء ما يكون هذا الشيء ناقصا وسطحياً.

وفوق هذا فإن الكحول يحرم الجسم من عناصر غذائية حيوانية وخاصة مركب فيتامين ب "وخصوصاً بـ ١ أو الثيامين" والذي لا بد منه لكي يؤدي المخ وظيفته، وفي حالة وجود نقص حاد في نسبة الثيامين فمن الممكن أن يؤدي إلى ذهان كورساكوف وهو نوع من الذهان يكون فيه فقدان الذاكرة حاداً.

تناول الكحول لفترات طويلة "والإفراط في التناول" يغير من البناء الفيزيائي للمخ وبشكل دائم.

فالذي يتناول الكحول يكون مخه أضعف من الذي لا يتناوله وقد أوضحت الدراسات على الحيوانات أن تناول الكحول لمدة خمسة أشهر يؤدي إلى حدوث تغيرات باثولوجية في المخ وفي طريقة نبض خلايا المخ العصبية.

وقد أوضحت إحدى الدراسات الطبية أن مخ مدمن الكحول أو الذي يتناوله بكميات كبيرة يكون أقل وزناً من الشخص الذي لا يتناول الكحول وذلك على الرغم من أن مخ متناول الكحول يكون مماثلاً لغيره في غير هذه النواحي، وقد قرر العلماء الذين أجروا هذا البحث أن مخ مدمن الكحول تكون خلاياه العصبية أقل وأصغر، ومما ينبغي أن لا ننساه أن هذه الخلايا هي المكونات الأساسية للقدرة العقلية.

وليس هذا فقط. فالسبب الذي قد يجعل الإفراط في تناول الكحول يؤدي إلى فقدان كبير ودائم للذاكرة هو أن الكحول يؤدي إلى تسمم الكبد. إذ أن من المعروف أن مدمني الكحول أحياناً ما يموتون بسبب وجود تليف في الكبد، ومن لا يموت بهذا المرض فربما يعاني من (متلازمة كورساكوف). وهي هي حالة من التسمم الشديد للكبد سميت باسم مكتشفها سيرجي كورساكوف والذي توفي عام ١٩٠٠.

الأداء العقلي المتفوق هو بمثابة حق أساسي يجب على كل إنسان المطالبة به، فالقدرة العقلية أنها تعني اليقظة والتركيز وسرعة الإدراك الحسي والتعلم والذاكرة وحل المشاكل والابتكار بإيجاز. فهي القدرة على الاستجابة للعالم وعلى مهنة وإعادة تشكيله من خلال الابتكار والذكاء.

الغذاء والقدرة العقلية

كيف يمكن للغذاء والأعشاب والمواد الغذائية الإضافية أن تنمي القدرة العقلية؟

العقل لديه القدرة على استيعاب أية معلومة خاصة بعلم التغذية ونحو ٢٠% من الأكسجين الذي نستنشقه كل يوم. فالعقل البشري هو بمثابة شاب في مرحلة مراهقة دائمة ومرحلة نمو مستمر حيث ينتابه الجوع باستمرار، فالاستخدام الصحيح للمواد الغذائية، والنظام الغذائي، والأعشاب، وكذلك المواد الغذائية الإضافية يمكن أن تنمي القدرة العقلية.

يجب استخدام المقومات الأساسية الطبيعية لبناء دعامة أساسية قوية العقل، وحيث إن أسرار بناء العقل تعتمد- أساساً- على الطعام والمواد الغذائية، فمن السهل تطبيق تلك الأفكار عملياً. إننا يجب أن نأكل كل يوم، فلماذا لا نضيف القليل من "جينخو بيلوبا" أو فيتامين E أو الكولين إلى نظامنا الغذائي.

أهمية البروتين للخلايا العقلية الصغيرة.

نظراً لأهمية البروتين للخلايا العقلية، نجد الكثير من أبطال الشطرنج يأكلون وجبات تحتوي على البروتين وذلك قبل البدء في مباراة صعبة، فالدراسة العامة للوجبات المفضلة التي يأكلها الكثير من أبطال الشطرنج هي بمثابة قصة متلاحمة الأجزاء في ذاتها، سواء أكان هذا الطعام جمبري أو كافيار أو لحم كندوز أو لحم أحمر، فلاعبو الشطرنج يؤكدون أنه يمكن للعقل أن يمتلك قدرات عالية جداً وذلك عند إمداده بالكثير من البروتين.

فكيف يمكن لنوعين من البروتين أن يتسابقا معاً للوصول إلى العقل؟

بطبيعة الحال، عند التفكير في المعنى العميق لهذا التعبير، نكون بذلك قد اقتربنا من الحقيقة كاملة، إن البروتين وبالأخص السمك يعتبر من أغذية بناء العقل التي تقع في مقدمة القائمة، ولكن الأمر يمكن أن يختلف كثيراً عند البدء بتناول السمك أولا الكربوهيدرات، وذلك عند وجود وجبة تحتوي على المواد الغذائية اللازمة لبناء العقل، فهناك مثل هندي قديم يقول: "إن الأرض التي تحتوي على كثير من سمك "الرنجة"، تحتاج إلى قليل من الأطباء".

يوجد نوعان من الأحماض الأمينية في البروتين هما: التيروسين والتريبتوفان. إن هاتين المادتين، في الواقع، تتسابقان معاً لتصل واحدة منهما إلى العقل قبل الأخرى، وذلك لكي تقوم بعمل التأثيرات البيوكيميائية عندما تصل أي واحدة منهما إلى خلايا العقل الصغيرة، تجعل للوجبة الغذائية تأثيراً كلياً بدرجة كبيرة على القدرة العقلية.

(مادة التيروسين):- إن العقل يمكن إمداده بمادة التيروسين التي يمكن أن نحصل عليها من خلال نظامنا الغذائي، وذلك الحصول على الموصلات العصبية: دوبامين، نور بينفرين، فتلك المواد تزيد من قوة التفكير، وتقوي الذاكرة، وتجعلنا نتذكر أشياء قد حدثت منذ زمن بعيد، هذا بالإضافة إلى أنها تزيد من قوة نشاطنا بشكل عام، وإذا استطاعت مادة التيروسين أن تقتحم العقل أولاً، فإنها تجعل العقل في أعلى مستوى من مستويات التركيز ووضوح التفكير لساعات طويلة أما إذا استطاعت مادة التريبتوفان أن تقتحم حواجز العقل أولاً، فإنها تجعلنا ننعم بقسط من الراحة وذلك بعد تناول الغذاء.

(مادة التريبتوفان):- إن الحمض الأميني التريبتوفان، من الناحية الأخرى يمكن أن يستخدمه العقل لتكوين الموصل العصبي "السيروتونين" الذي يجعلنا ننعم بنوم هادىء، وأيضاً يهدىء من المؤثرات العصبية، ويقلل من التفاعل بشكل عام، وبمجرد وصول مادة التريبتوفان إلى العقل، تنشط مادة السيروتونين، ومن ثم يثبت فينا الخمول والكسل، ومن الناحية التطبيقية، فإنه في بعض الأحيان، تستخدم كمقياس للذكاء.

يمكن أن نجد نسباً كبيرة من التيروسين في بعض الأطعمة مثل اللحم، والدجاج، والمحارات البحرية، والفول فتلك المادة يمكن اعتبارها من مقومات بناء العقل، وسوف نجد أيضاً نسباً من التريتوفان في اللبن، ومنتجات الألبان، والموز، وبذور عباد الشمس، وببعض الأطعمة الأخرى فهي تعمل كمهديء.

نعني أنه يجب تناول البروتين أولاً قبل الكربوهيدرات، وذلك إذا أردنا أن نصبح أكثر نشاطاً وتركيزاً والإدراك بعد تناول الوجبة، فيجب تناول الأسماك أولاً ثم البطاطس.

إذا أردنا أن نؤدي عملاً يعتمد أساساً على استخدام القدرة الذهنية، ونريد أن نحافظ على نشاطنا طوال اليوم، فمن الناحية التطبيقية يجب تناول أولاً كمية كبيرة من البروتين، ثم القليل من الكربوهيدات في الغذاء، ويمكن الحصول على الكربوهيدرات من (القمح، الخبز، منتجات الألبان، البطاطس، الفطائر).

ويعني ذلك أننا في حاجة إلى قدرات ذهنية عالية جداً في وقت الصباح، لذا يجب تناول إفطار مكون من نسبة عالية من البروتين، وكمية قليلة من الكربوهيدرات.

وبالعكس، فإن فترة بعد الظهيرة أفضل وقت لتناول طبق من الكربوهيدرات وذلك من شأنه أن يمدنا بقسط وفير من هدوء الأعصاب والراحة. إن تناول البروتين والكربوهيدرات في الأوقات المخصصة لكل واحدة منهما يجعل الوجبة التي نتناولها لها تأثير قوي على قدرتنا العقلية.

إن الدراسات الطبية للتأثيرات البيوكيميائية لمادة التيروسين على وظائف العقل، توضح أن هذا الحمض الأميني يمكن أن يجعل المرء يتغلب على حالات التوتر والكآبة.

(زيوت السمك): هناك سبب آخر وراء تأثير السمك على بناء العقل، فهناك حمض دهني يسمى زيوت أوميجا ٣ يوجد في أسماك المناطق الباردة مثل السالمون، فالتركيب الكيميائي لزيوت أوميجا ٣ تعمل على إعاقة دورات أو حلقات

الأمراض وذلك على المستوى الخلوي مثل زيادة إنتاج المواد ذات النتائج السلبية، بالإضافة إلى ذلك، فإن زيوت أسماك أوميجا٣ خير وقاية لأمراض الصداع النصفي.

ومن الأسماك التي تحتوي على الأحماض الأمينية أوميجا التي تقدر قيمتها بنحو ١ جرام لكل ٣،٥ آونس (الآونس= ٢٨،٣٥ جراماً) من وزن السمك هي: الماكريل، السالمون، القنبر، التونة، حفش المحيط الأطلنطي، السمور، الرنجة، الأنشوجة، السردين.

(المحارات):- إن تناول المحارات يزيد من الطاقة الذهنية، ويرفع من الحالة النفسية، وينمي العقل على نحو أسرع من الأسماك الطازجة، حيث إن المحارات تحتوي على نسبة ضئيلة من الكربوهيدرات والدهون وتحتوي على نسبة كبيرة من البروتين والتي تنتج كمية كبيرة من التيروسين تلك المادة سريعة الوصول إلى العقل، فيمكن تنمية العقل بسرعة وذلك عن طريق تناول ٣- ٤ أونس من المحارات فقط، كمشهيات وبالرغم من ذلك، توجد بعض التأثيرات السلبية للمحارات؛ حيث إنها تحتوي على الكثير من التوكسين والملوثات، أكثر من تلك الموجودة في الأسماك.

أما الكمية التي نحن في حاجة إليها للوصول إلى أقوى القدرات العقلية فهذا يعتمد على الكثير من العوامل، وهي: الوزن، والمعدل العام لاستهلاك الطاقة الذهنية، وطبيعة النظام الغذائي ككل، وإلى حد ما، نوع البروتين الذي نتناوله.

لقد أجرى علماء التغذية الكثير من الدراسات، وتوصلوا إلى أن الشعب الأمريكي يتناول الطعام بطريقة جيدة؛ نظراً لأنهم يأكلون كمية كبيرة من البروتين وبالأخص كمية كبيرة من اللحوم الحمراء.

إن الإفراط في تناول اللحوم يحدث تغيرات في الظروف الصحية وعموماً فإن الاتجاه السائد في السنوات العشر الأخيرة هو التقليل من تناول اللحوم الحمراء.

بعض الناس الذين يتبعون إلى حد ما، النظام الغذائي الذي يحتوي على قليل من البروتين، قد وجدوا أن الطرق القديمة لتناول البروتين لم تعد ذات أثر إيجابي، وأن القدرات العقلية التي هي أساس النشاط لدى الكثير من الناس، بشكل كبير تحتاج إلى مزيد من البروتين.

جينخو بيلوبا أعشاب حلم تقوي القدرة العقلية من الصين

إن جينخو بيلوبا هو نوع من أنواع الأشجار التي يقدر عمرها بحوالي ٣٠٠ مليون سنة أي أكبر من عمر الكواكب، لقد كانت تستخدم لآلاف السنين في الصين، كمنشط ذهني يزيد من قوة النشاط العقلي، ويزيد من اندفاع الأكسجين إلى العقل ويعالج حالة فقدان الذاكرة، والكآبة، وحالات الدوار، وصفير الأذن بالنسبة للكبار، وأيضاً للحماية من الإصابة بالجنون.

إن علماء الأعشاب يعتبرون أوراق جينخو بيلوبا (التي تسمى أيضاً "شجرة الشعر العذراء") من العوامل المهمة جداً والتي تعمل على زيادة اندفاع الدم إلى خلايا المخ الصغيرة، وفي الواقع فإن التأثير الإيجابي لورقة جينخو، في تحسين القدرات العقلية يعتمد على شكل Ginkgo نفسها، فأغصان الشجرة تتجه في مسارين بطريقة تجعلها تشبه فصى المخ وبالرغم من أن مادة جينخو بيلوبا تعمل على تقوية الذاكرة الضعيفة فإن تأثيرها بطيء بوجه عام.

ليس الصينيون فحسب هم من يستخدمون هذا العشب، بل استخدمه الأطباء الأوربيون في مجالات عدة؛ حيث إنهم يكتبون كل شهر حوالي ١،٢ مليون وصفة طبية تحتوي على خلاصة هذا العشب (أي ٥٠٠ مليون سنوياً)، ونعرض فيما يلي ملخصاً لما يمكن لهذا العشب أن يفعله:

- يعمل كمقاوم للتأكسد لحماية المخ والعقل والكبد.
- يحسن من عمليات الأيض.
- يقاوم أمراض تصلب الشرايين.

- تساعد على زيادة إنتاج الطاقة الكلية للجزيء.
- يحسن من اندفاع الدم والأكسجين إلى المخ.
- يمنع التلف التام الذي يحدث تلقائياً لأنسجة المخ، والجهاز العصبي والكبد.
- يحسن من قدرة العقل على بناء الجلوكوز من خلال عمليات الأيض (وهي تحويل المواد الغذائية إلى مواد أخرى مثل الجلوكوز) والذي يعتبر من المواد السكرية الأولية والتي تساعد على إمداد الجسم بالطاقة والوقود الذي هو في حاجة إليه.
- يحسن من التأثيرات الكلية للموصلات العصبية ومن ثم يساعد النبضات الكهربية على أن تصل إلى المخ بأسرع طريقة ممكنة.
- يحسن الوظائف العقلية لكبار السن، ويمنع الإصابة بمرض الشيخوخة.
- يحافظ على مرونة الشرايين، ومن ثم لا يحدث انسداد لها عن طريق كرات الدم.
- يقوي الذاكرة قصيرة المدى.
- يزيد من النشاط ويساعد على الحصول على نتائج تعليمية إيجابية.
- يمنع حدوث ضعف للقدرات الذهنية بسبب الشعور بالكآبة أو بسبب ضعف اندفاع الأكسجين إلى المخ.

نبات الجنة- العشب الذي يطيل العمر ويقوي القدرات العقلية

إن عشب الجنة الطبي، عشب صيني آخر، يعرف في الصين باسم "ملك آلاف العقاقير"؛ لأنه يحافظ على صحة الإنسان طوال العمر. إن فوائده الإيجابية على جسم الإنسان والمعروفة لدى الصينيين منذ ٤٠٠٠ سنة على الأقل، لا تقل في تأثيرها على تلك الفوائد الموجودة في عشب الجينجوبيلوبا.

إن هذا العشب الطبي من أكثر الأعشاب المستخدمة على نطاق واسع في الشرق الأوسط بوجه عام.

ومن الغريب، أن جذر نبات الجنة والذي يستخدم لعمل المادة المستخلصة يشبه جسماً إنسانياً صغيراً جداً، ولعل هذا هو السبب الذي كان يجعل القدماء يسمون عشب الجنة "مصدر الحياة الأبدية" أو "أصل الحياة". إن شكله الذي يشبه الجسد الإنساني يوحي بوجود قوة إلهية كامنة في جذر هذا العشب العجيب ومنذ حوالي ٢٠٠ ألف سنة، قام قائد صيني بتسمية هذا العشب باناكس جينسينج والذي يعني: "دواء جميع الأمراض يكمن في عشب الجنة" ولقد ظل هذا الاسم النباتي معروفاً لهذا العشب منذ ذلك الحين.

عشب الجنة يوجد في صورة حبوب، أو مواد مستخلصة، أو كبسولات، أو أقراص، أو مساحيق أو عجائن، أو جذور جافة، أو حبيبات صغيرة مثل حبيبات الشاي. إن تأثيرات هذا العشب تظهر تدريجياً مثل عشب الجنكه (شجر صيني مروحي الورق أصفر الثمر)، لذا يجب تناوله لمدة شهر للحصول على نتائج فعالة.

إن لعشب الجنة صورتين مختلفتين كمادة مستخلصة: فهو إما أن يكون أحمر اللون، ويكون له تأثير قوي وإيجابي وهو مناسب للاستخدام في الشتاء، أو أبيض اللون ويكون ذا تأثير ضعيف نوعاً ما ويكون مناسباً للاستخدام في الصيف. ولنبات الجنة فوائد عديدة منها:-

- ينظم ضربات القلب.
- ينظم ضغط الدم.
- يقوي الذاكرة، ويساعد على تلقي المعرفة، ويزيد من القدرات العقلية الأخرى.
- يساعد على الهضم.
- يقلل من الشعور بالتعب.
- يقوي القدرة على التغلب على الضغط.

- يزيل المواد غير القابلة للأكسدة في الجذور الحرة في الجسم.
- يزيد من مقاومة الجسم للضغط.
- يعادل، ويعيد توازن الأنظمة الفسيولوجية.
- يعمل كمهديء للأعصاب، ويزيد من الطاقة الجسدية.
- يقوي القدرة على التركيز، والتعلم، والتذكر.
- يساعد على زيادة اندفاع الدم إلى العقل.
- يزيد من نشاط الغدد الصماء، ويزيد من المعدل العام لعمليات الأيض.
- يساعد على تقوية القدرات الذهنية وتهدئة الأعصاب.
- يزيد من قوة التركيز، وقوة النشاط، والقدرة على التفكير، وذلك من خلال جعل معدل السكر في الدم طبيعياً ومتوازناً.
- يقلل من نسبة الجلوكوز في الجسم.

وهناك فوائد أخرى لنبات الجنة:-

- العناصر الكيميائية الموجودة في المخ:- إن عشب الجنة يحتوي على مجموعة من المواد الكيميائية تسمى سابونينس (تسمى أيضاً جليكو سايدز أو جينسيوسايدز)، والتي تؤثر على عمليات الأيض (عمليات بناء البروتوبلازما وإحداث التغييرات الكيميائية اللازمة لانطلاق الطاقة الحيوية) لبعض المواد الكيميائية في المخ الضرورية لتحقيق قدرات ذهنية فائقة وفعالة.
- تقليل الضغط العصبي:- إن عشب الجنة يعمل على تقليل نشاط الطبقة الخارجية للغدد الكظرية؛ ومن ثم يمنع الإصابة بمرحلة خطيرة من الضغط العصبي، فعندما تعمل الغدة الكظرية بكفاءة عالية، يؤدي ذلك إلى زيادة القدرة على التذكر، والقدرة على التعليم بسهولة، والقدرة على تذكر الأشياء التي حدثت منذ زمن طويل أو قصير بسرعة.

• الحالة النفسية:- إن عشب الجنة يحسن من القدرة العقلية، وبخاصة حالة الضغط العصبي، والإرهاق، وزيادة حجم العمل؛ حيث إنها تزيد من معدلات الموصل العصبي الذي يسمى نوربينفرين والمهم للحالة النفسية والذاكرة، وبطبيعة الحال، فإن الضغط العصبي يساعد على استهلاك ما ينتجه المخ من تلك المادة الكيميائية، إلا أن عشب الجنة يزيد من إفراز تلك المادة التي تساعد على التغلب على الإرهاق الذهني، وفقدان القدرة على التركيز.

نوعان آخران من أعشاب بناء العقل الصينية

عشب الإيفيدراسينيكا: يعرف نبات الإيفيدرا في الصين باسم ماهوانج، وهو مستخلص من سيقان شجرة التنوب المتلاحمة الأجزاء وهي المصدر النباتي الذي يحصل الصينيون من خلاله على عقار الإيفيدرين. وهو يستخدم في عقار الإمفيتامين وعقار ديكونجَيستانت كعلاج لنزلات البرد.

فمن فوائد عشب الإيفيدرا أنه يزيد من القدرات العقلية، عند تناوله كمادة مركزة أو كشراب "لاذع الطعم" وهو يساوي تناول عدة فناجين من القهوة.

الإيبيميديوم ساجيتاتيوم:- يسمى أيضاً "عشب الغزال ذي القرون"، إن عشب الإيبيميديومر يثير اندفاع الدم خلال الأوعية الدموية الصغيرة. ودائماً ما يصفه الأطباء الصينيون كعلاج لفقدان الذاكرة وحالات عدم القدرة على التركيز، أو حالات الذاكرة الضعيفة.

كيف يمكن للمعلومات (الرسائل) أن تنتقل بين خلايا العقل

من الناحية الفسيولوجية، فإن الموصلات العصبية تلعب دوراً كبيراً في عملية زيادة القدرة العقلية. إن الموصل العصبي من المواد الكيميائية الموجودة في المخ تساعد على إرسال إشارات كهربائية من خلية عصبية إلى أخرى.

إن العقل يشبه العالم الذي يحتوي على ملايين من المواد المتفجرة الصغيرة والتي تطلق وميضاً أو تنطفيء مثل بعض الحشرات التي تطلق ضوءاً خافتاً في الظلام،

مثـل الخلايـا العـصبية التـي تطلـق شـحناتها عنـد الاقـتران الـصبغي اقـتران الكروموسومات. إن الخلية العصبية هي نوع مـن الخلايـا تحتـوي عـلى أعـصاب، فبلايين من الخلايا العـصبية ترسـل معلومـات أو رسـائل كهربائيـة بيولوجيـة إلى الخلايا العصبية الأخرى أو أنسجة العضلات وذلك من خـلال محـور عـصبي إن الخلايا العصبية تستقبل المعلومات من خلايا تفرعات الخلايا العصبية التـي تحمـل النبضات والدفعات العصبية والتي تشبه شجرة ذات أغصان متعددة.

ما هي المعلومات التي يتم إرسـالها؟ أو لا: الأفكـار والتعلـيمات، والأوامـر، والنبضات والتي لا توجد في صورة كلـمات أو إشـارات بـل في صـورة شـحنات كهربائية.

والشحنات الكهربائية توجد في مركز الاتصال في العقل، وهي تشبه موجـات صغيرة من الطاقة الكهربائية تتحرك في شبكة تفرعات الخلايا العـصبية المحوريـة، تلك هي الطريقة التي تتحرك بها تلك الشحنات، وتختلـف الـشحنات الكهربائيـة التي توجد داخـل الكثـير مـن الخلايـا- منهـا الخليـة العـصبية- عـن الـشحنات الكهربائية التي توجد خارجها، إلا أن هذا الاختلاف بسيط، ولكن يمكن قياسـه، فمقداره ٠،٠٠٧٥ فولت. إن الاندفاع الكلي للتيارات البيوكيميائية والتغييرات في الشحنات الكهربائية بداخل وخارج خلية المخ هو أساس الحياة الفكرية.

يتصل المحور العصبي بتفرعات الخلايا العصبية في نقطة الاشـتباك العـصبي، فهنا تنتقل المعلومات إلى هذه الفجوة الصغيرة، وتستقر فيها، إن انتقال المعلومـات بهدوء عبر نقطة الاشتباك العصبي، أو الفجوة بين المحور العصبي وتفرعات الخلايا العصبية مهم للعمليات الهادئة التي تحدث في الجهاز العصبي ككل، ولكن يحـدث هناك شيء غريب بداخل نقطة الاشتباك العصبي وهو تحول المعلومات الكهربائيـة إلى معلومات كيميائية، وذلك عندما تنطلق مجموعـة معينـة مـن المـواد الكيميائيـة الموجودة في المخ.

تلك هي الموصلات العصبية والتي تسمى بهذا الاسم، لأنها تنقـل المعلومـات الكهربائية (الأفكار والأوامر) بين الخلايا العصبية، ومن الناحيـة التطبيقيـة، فـإن

السرعة التي يتم بها انتقال المعلومات عبر نقطة الاشتباك العصبي ليست كبيرة، إن تلك النبضات تندفع عبر مسافة ١٠٠ متر في الثانية الواحدة أي أقل مليون مرة من اندفاع النبضات الكهربائية في الكمبيوتر. وبالرغم من أن العقل البشري يمكن أن يكون بطيئاً في إرساله للنبضات بالمقارنة بالعقل الإلكتروني، فإنه يتميز بالمرونة بسبب وجود العديد من المسارات اللانهائية التي يمكن للمعلومات أن تندفع فيها، بالمقارنة بالكمبيوتر الذي يحدث فيه دائماً تكدس للمعلومات.

إن الموصولات العصبية التي تعمل على نقل المعلومات داخل العقل البشري قد قدرت قيمتها بنحو ٢ إلى ٥٠ وذلك في العقود الخمسة الأخيرة، إلا أن بعض العلماء زادوا هذا الرقم إلى المائة.

الرسائل الكيميائية أو "الكلمات" متدفقة بشكل الوظائف المختلفة للعقل، وتشمل الأفكار، والمشاعر، والرغبات، والنبضات والإرادة.

إن تلك الوظائف ترتبط بوظائف الحياة الأساسية وهي: النشاط، والانفعال، والنوم، والحلم، والألم، والأفكار، والحالات النفسية. إن جميع الحالات المختلفة للعقل مثل: الألم، والذاكرة، والجنس، والحالات النفسية، والذكاء، أو حتى الأمراض العقلية، فهي نتاج التفاعل بين المواد الكيميائية الموجودة في العقل ومواقع ومواقع الإحساس الخاصة والموجودة في تفرعات الخلايا العصبية المجاورة.

منشطات العقل

ساق أيورفيدا: إن نبات أيورفيدا الذي يعني "آخر الفديا" كتب الهندوس الدينية" من المواد الطبيعة القديمة في الهند، وطبقاً لأقوال بعض العلماء، فإنه من أقدم المواد الطبية في العالم والتي كانت قبل العقاقير الصينية المعروفة، ويقدر عمرها بنحو ٥٠٠٠ سنة. إلى إيورفيدا (التي تنطق هكذا: أيايورافي- داهء) صورة متكاملة من الأفكار والوظائف المرتبطة بالعقل، والجسم، والصحة، والحالة الروحية، أيورفيدا علم أو فلسفة تقر بأن وجود الوعي يؤثر في كافة أنماط الحياة: الطعام، والسلوك، والطقس، والعلاج. إن الصور المختلفة للأعشاب الموصى بتناولها

وكذلك الأفكار التي يتم تناولها في هذا الموضوع تعتمد أساساً على الإيمان بأن آثارها بطيئة ورائعة، وتحدث تغييراً وذلك على مستوى الإدراك، وبهذه الطريقة، تعمل على إحداث تغييرات في قوة العقل والحالة العقلية والتي أشار إليها علم الأعشاب الأيورفيدا.

فتنمية القدرات العملية يعتمد أساساً على اختيار عدة عناصر ترتبط بالأعشاب أو الطعام أو حتى الذهب، والمجوهرات المستخرجة من مصادر مختلفة لنبات أيورفيدا والتي تسهم في تحسين القدرات العقلية.

عشب جوتور كولا:- وهناك عشب جوتو- كولاو وهو يعمل على تقوية الذاكرة والقدرات العقلية ويطيل العمر.

هذا العشب يوجد على نطاق واسع في آسيا، واستراليا، وغالباً ما يستخرج لعلاج الجروح، وتحسين حالات الجلد، ويقلل من فرص الإصابة بالدوالي أو التهاب الأنسجة الخلوية، ويعتبر أيضاً منشطاً عقلياً، ويساعد على تقوية الذاكرة، ويزيد من قوة الذكاء، حيث إنه يعيد حيوية الجسم بأكمله.

إن علماء عشب الأيورفيدا يؤكدون أيضاً أن عشب الجوتو- كولا له تأثير إيجابي في مقاومة الأمراض التي تصاحب تقدم العمر والشيخوخة.

إن ورقة العشب نفسها تشبه إلى حد كبير فصى المخ، ولهذا السبب ينصح أطباء الأيورفيدا يتناول هذا العشب لعلاج ضغط الدم، وتهدئة الأعصاب، وتحفيز اندفاع الطاقة بين نصفي المخ الأيمن والأيسر.

وبتطبيق دراسة على ثلاثين طفلاً يعانون من إعاقات شديدة، تبين نشاطهم وقوة تركيزهم بعد تناولهم عشب الجوتو- كولا لمدة اثني عشر أسبوعاً.

ويحتوي هذا العشب على مادة كيميائية تسمى تريتيربينز التي تعمل كمهديء، وتساعد على التغلب على الضغط العصبي والتوتر.

يتناول الناس في الهند نبات الجوتو- كولا ليطيلوا أعمارهم ويقووا ذاكراتهم، ويساعد هذا العشب أيضاً على تنمية القدرات العقلية ويؤثر تأثيراً إيجابياً على

الصحة، ويهديء من التوتر العصبي للعقل. إن عشب الجوتو - كولا يلقى تشجيعاً كبيراً بسبب قدرته على تنشيط العقل وإزالة السموم من الجسم وزيادة معدل طاقة الخلايا.

الذهب: ينصح علماء الأيورفيدا بعدم وضع الذهب في مكان خاص به، ولكن يجب وضعه في الماء لاستخدامه كمنبه للعقل وبذلك يتم الحصول على محلول طبي - ذهبي اللون. فعند وضع أي نوع من الحلي المصنوع من الذهب: خاتم أو قلادة أو أسوره في كوبين من الماء وتسخينهما حتى يتبخر نصف الماء تقريباً. فإن طبقاً لعلماء الأيورفيدا، تنتقل الطاقة الإلكترونية للذهب إلى الماء، لذا، ينصح بتناول ملعقة كبيرة من هذا المحلول الذهبي اللون ثلاث مرات يومياً وذلك لتقوية الذكاء والذاكرة وزيادة القدرة على الفهم، وزيادة النشاط، وتهدئة الجهاز العصبي، ودعم القدرات وتنمية التفكير وتقوية القلب.

أحجار البريل والياقوت: - إن علماء الأيورفيدا ينصحون بارتداء حجر البريل ذي اللون الأزرق، أو الأخضر أو الأصفر سواء أكان في قلادة فضية أم خاتم فضي، وذلك بارتدائه في أحد الأصابع وذلك لتقوية الذكاء.

يعتقد الناس أن حجر البريل أحمر اللون يزيد من قوة التركيز ويقوي القدرة العقلية وخاصة عندما يوجد في خاتم ذهبي أو فضي يوضع في أصابع اليد اليسرى، وأيضاً، طبقاً لنظرية الأيورفيدا التي تتناول خصائص الألوان، فإن اللون الأصفر يرتبط بقوة الفهم والذكاء ويرتبط بالعقل بشكل مباشر.

وقد نجد اللون الأصفر في الكثير من الملابس وخاصة القمصان، والبلوزات وفي الكثير من العناصر الموجودة في البيئة مثل الأزهار، والصور الملونة، وضوء المصابيح، والأنوار، والأحجار الكريمة، وكما يذكر أيورفيدا: إن أحجار الزمرد، واليشم، والزبرجد؛ ترتبط بالجهاز العصبي ويمكن ارتداء تلك الأحجار للحصول على نتائج إيجابية.

وتوجد بعض الأحجار الكريمة الأخرى وهي: اللؤلؤ أو أحجار القمر (التي تهديء المشاعر)، والياقوت أصفر اللون (الذي يهديء المشاعر) أو التوباز الذي يقوي الفكر أو الأحجار الكريمة الزرقاء التي تبعث في النفس الهدوء والراحة.

مطهرات ومنبهات العقل

البخور: يوصي علماء أيورفيدا بتناول أعشاب وأطعمة يمكن أن تطهر العقل وتزيل ما يشوبه من ملوثات "سموم". وذلك باستنشاق بعض الأبخرة المستخرجة من نبات الألوة (الصبر)، وخشب الصندل، والمسك، أو الكافور؛ وذلك لتقوية العقل، والتخلص من آلام الصداع أو الميل إلى الإغماء.

دهن الجلد بالأعشاب: من الأعشاب التي تطهر، وتنير العقل، وتزيل اتصالات الخلايا معاً هي: نبات الشمعية، والكافور (جرعات صغيرة منه)، ونبات المر، والكركم، والنعناع الذي نتناوله مثل الشاي.

وذلك بدهن الألف ومقدمة الرأس بخليط من نبات الجيه وعجينة نبات الأمورون أو الجوتو- كولا وذلك لتطهير العقل.

المزيد من أعشاب أيورفيدا لتنشيط العقل

الريحان: إن تناول الريحان في صورة مسحوق (٢٥٠ ملليجرام- ١ جرام) أو ملعقة (ممزوجة بالعسل)، يرهف المشاعر، ويقوي أنسجة الأعصاب، ويقوي الذاكرة، ويزيد القوة الذهنية.

نبات بهرينجاراج: إن نبات بهرينجاراج هو نوع من أنواع أعشاب أيورفيدا (التي تنمو في أمريكا اللاتينية) والمعروفة باسم بهرنجاراج (معروف أيضاً باسم كيشاراجا أو في اللغة اللاتينية إكليبتا البا)، تعني (المتحكم في نمو الشعر) نظراً لأنه يزيد من قدرة الشعر على النمو، ويرجع التأثير الذي يحدثه هذا العشب بالعقل إلى خصائصه المعروفة التي تنمي العقل، فعند استخدام هذا العشب في خليط ساخن أو بارد ممتزجاً بمادة الجيه سواء أكان في صورة مادة زيتية طبية أم مسحوق. (يحتوي

على ٢٥٠ ملليجرام، أو ١ ملليجرام)، يهديء العقل في حالة نشاطه الزائد ويمنع النوم الهاديء، ويعمل أيضاً كمنشط عقلي بوجه عام.

نبات المريمية (القصعين): إن نبات المريمية، في علم أيورفيدا، يتميز بقدرته على التخلص من المشاكل العاطفية التي تحدث اضطراباً في العقل، ومن ثم تبعث جواً من الهدوء. هناك نبات يسمى هاريتاكي (شيبوليك ميروبالان. أو تيرميناليا شيبولا)، هذا النبات نوع من أنواع الفاكهة (يسمى "ملك العقاقير" في مدينة التبت)، الذي يعتبر كمنشط يغذي ويقوي العقل والأعصاب، وبالمثل، يوجد شبه هاريتاكي في صورة مادة مستخلصة، أو مسحوق أو عجينة.

هناك فرع من فروع علم الأعشاب الأيورفيدا، يتعامل مع وصفات طبية من منشطات معينة يمكن أن تجدد نشاط الجسم، وتؤثر بدرجة كبيرة على العقل. هذا العلم يسمى راسايانا والذي يعني "خلاصة (راسا) المادة التي يتم إدخالها (إيانا)" والتي يشير علم أيورفيدا من خلالها إلى المواد أو حتى الطاقات التي تخترق وتعيد نشاط البنية الأساسية للعقل والجسم.

إن هدف أيورفيدا هو أن يحقق تجديداً يومياً لخلايا المخ، ونوعاً من الحياة المستمرة للعقل ومن ثم يصبح العقل أكثر إشراقاً وتفتحاً في مرحلة متقدمة من العمر، كما كانت حالته في مرحلة الطفولة.

وبوجه عام، فإن منبهات العقل التي يتم تناولها مثل الشاي، يتم وصفها طبياً طبقاً للحالة النفسية الأساسية والتي يشير إليها أيورفيدا مستنداً إلى أربعة عناصر أساسية هي: الماء، والنار، والهواء، والأرض.

- إذا كانت الحالة النفسية، فاتا (التي تعني قوة النشاط، والقلق، والسرعة في التحدث)، فيجب تناول مادة أشوزاجاندا، نبات أقورون، الثوم، نبات الجنة.
- إذا كانت الحالة النفسية بيتا (التي تعني مقداراً متوسطاً من النشاط، والتصميم، والانفعال، والوضوح في الحديث)، فيجب تناول أعشاب الصبر، سينفتون، وجوتو - كولا، والزعفران.

- إذا كانت حالتك النفسية كوبا (التي تعني الكسل، والهدوء، وتبلد العقل، والرضا الذاتي، والاستقرار) يجب تناول نبات القسط الشامي.

توجد بعض الأعشاب الأخرى التي تستخدم بنفس الطريقة مثل نبات أنجيليكا، والعرقسوس، ونبات المر، والشوفان، والبصل، والريهانيا، ونبات البلميط، وبذور السمسم، واليام البري. ويفضل تناول الأعشاب النشطة أو أي نوع من أعشاب الأورفيدار التي تنمي العقل، بعد الوجبات، فلا وليس عندما تكون المعدة فارغة.

منشطات ومهدئات العقل من علم الطب الصيني المعروف:

علم الطب المعروف في الصين (TCM) يوصي يتناول الغذاء لتهدئة العقل وتقوية تركيزه، وطبقاً لعلم الطب الصيني (TCM) فإن الطاقة والحالات النفسية يمكن اعتبارهما نوعين مختلفين لحالة واحدة، فالأعضاء - القلب مثلاً - ليست أعضاء جسدية فحسب، بل إنها أنظمة طاقة متكاملة تشغل حيز الجسم بأكمله.

يرى علم الطب (TCM) أن قوة النشاط الذهني، مثلاً، هي نتاج بغزارة طاقة يانج بغزارة (فهي طاقة نشطة، وعنيفة، وشديدة، ومفعمة بالحيوية) في القلب بحيث تندفع بقوة إلى العقل.

عندما تتكون تلك الطاقة، فستؤدي إلى سرعة الغضب، والصداع، والأرق، وقوة الانفعال، والاضطرابات العقلية، وفي هذه الحالة يوصى علم الطب (TCM) باتباع أنظمة غذائية لتكوين طاقة ين (الساكنة، الهادئة، الضعيفة، غير النشيطة) في القلب.

- **المحارات**: إن تناول المحارات يزيد من إنتاج طاقة ين ويقلل من زيادة إنتاج طاقة يانج، والتي توجد في صورة مسحوق كالسيوم محاري.

- **القمح**: يهدي كل من القمح، والأرز الأسمر، والشوفان العقل إما برفق أو بعمق.
- **المشروم**: إن الكثير من نباتات المشروم والتي لها تأثيرات إيجابية على العقل وخاصة نبات ريش (لينج زي) توجد بكثرة إما في نبات المشروم أو كمادة منفردة بذاتها، ومن المعروف أن مشروم ريش يهديء من الحالة النفسية، ويغذي القلب، ويهديء العقل.
- **أغذية السليكون**: توجد أطعمة السليكون في سيقان الشوفان الجافة، أو الشوفان المجروش، والشعير، والخيار، والكرفس، والخس أو عصير مكون من خس وكرفس- إن تلك الأغذية تنشط من عملية تكوين الكالسيوم، وتقوي الأعصاب وأنسجة القلب.
- **الفواكه**: إن الليمون والتوت يهدئان العقل، واليوسفي يهديء الأعصاب ويعالج حالات الأرق، ويقوي الذاكرة والقدرة على التذكر ويزيد من نسبة التركيز.
- **البذور**: وتشمل بذور العناب واليوسفي والشيا التي تهديء الحالة النفسية.
- **الأعشاب**: إن تناول أعشاب الكاموميل، والنعناع البري، والناردين إما في صورة مادة مستخلصة أو أعشاب يهديء الجهاز العصبي ويعالج حالات الأرق وكذلك الكرات والريحان من المهدئات التي يمكن تناولها طازجة أو في صورة مسحوق.
- **منتجات الألبان**: يقول علم الطب TCM إن اللبن البقري المعالج بالهرمونات ولبن الماعز والزبد الطازج يزيد من طاقة القلب.
- **حالات الكآبة**: إن انخفاض طاقة الكبد دائماً ما يسبب الشعور بالكآبة. لذا، يجب تناول الأرز الأسمر، والخيار، والتفاح، والكرنب، والسمك، وبذور

القمح الطازجة، والطحالب الخضراء والزرقاء، وجذور كوزو، وعصير التفاح.

المواد الغذائية التي تقاوم التأكسد

لقد قام باحث بتقديم نظرية جديدة عن تقدم العمر في عام ١٩٥٦، والتي كانت في هذا الوقت من النظريات المسيطرة على الفكر الديني. فقد اقترح أن هناك مواد تسمى الروابط الحرة في جسم الإنسان ربما تكون من العوامل الأساسية التي تسبب الضعف لأعضاء الجسم بدرجة كبيرة ولكن المناقض للعقل أن الأكسجين هام وضار للحياة في نفس الوقت.

إن الروابط الحرة هي الذرات المشحونة كهربائياً بداخل الجزيئات التي تتفاعل بسهولة وبسرعة مع المركبات الأخرى وذلك على المستوى الخلوي (داخل الخلية)، وتتميز تلك الروابط بأنها روابط غير متكاملة، حيث يندمج الإلكترون المفرد الحر مع الإلكترونيات الأخرى، ومن ثم يخلق روابط عجيبة وغير طبيعية للجزيء والتي تسبب ضرراً للصحة.

والنتيجة التي لها ضرر كبير بشكل عام على أنسجة المخ والأعضاء هي تكوين مجموعة من الروابط الحرة. إن تفاعلات سلسلة الروابط الحرة تشبه إلى حد كبير كمية كبيرة من الإشعاع الداخلي. فالنتائج المصاحبة لها هي من علامات وأدلة تقدم العمر والتي تشمل جفاف وتجعد الجلد، وظهور بقع جلدية، والتهاب المفاصل، وإعتام عدسة العين، والشيخوخة، وتصلب الشرايين، والسرطان، وفقدان الذاكرة، وارتجاج المخ.

إن تقدم العمر ليس دائماً نتيجة الضعف المستمر العام، حيث إنه عملية بيولوجية يمكن قياس معدلها بمقدار التلف الذي يحدث للأنسجة والأعضاء. إن الروابط الحرة يمكن أن تحدث تغييراً في DNA وتسبب ضرراً للمخ وذلك من خلال الحرمان من الأكسجين، ويمكن أن تحدث تغييرات في الأصباغ، وتسبب

بقعاً سمراء مع تقدم العمر، مثل مادة ليبوفوسكين الموجودة في العقل والتي يمكن أن تقضي تماماً على الخلايا العصبية.

ولكن من أين تأتي المواد المقاومة للتأكسد؟ إن تلك المواد هي مواد طبيعية يفرزها الجسم من خلال عمليات الأيض الخاصة له (بناء البروتوبلازما)، ولها أثر مهم جداً، في الواقع، عمليات هضم الطعام الطبيعية تعمل على اندماج الروابط الحرة، وعلى المستوى الخلوي، إن الروابط الحرة التي ينتجها الجسم تجعل الخلايا تقاوم البكتيريا، والفيروسات، والملوثات ومادة التوكسين.

وفي الظروف الطبيعية، فإن الروابط الحرة الداخلية الموجودة في الجسم تتحكم فيها بعض الأنزيمات المعينة التي تقلل من إنتاج تلك الجزيئات النشطة. ولكن لسوء الحظ، وبسبب طبيعة بيئتنا التكنولوجية المعاصرة الملوثة كيميائياً، توجد الآن مصادر عديدة تنتج تلك الروابط الحرة.

هناك مصادر جديدة تنتج تلك الروابط الحرة وهي أشعة X ، وأشعة المايكروويف، والإشعاع النووي، والمعادن الثقيلة النشطة (مثل الألومنيوم والكادميوم الموجودة في مصادر المياه الطبيعية) والدخان والمواد الكيميائية التي تضاف إلى الطعام ودخان السجائر والعادم المنبعث من السيارات وزيوت الخضر المهدرجة والبدائل الدهنية الثنائية غير المشبعة المصنعة، مثل المرغرين والزبد والقشدة المأخوذة من مصدر غير حيواني (نباتي) وتوابل السلطة المعبأة وزيوت الطبخ.

والمشكلة هنا أنه عند استنشاق إحدى تلك المواد لمدة دقيقة واحدة (والتي تستخدم على نطاق واسع في عملية تجهيز وإعداد الطعام وفي المطاعم وفي الأطعمة الجاهزة)، فإن تلك المواد "تنحل" إلى روابط حرة في الجسم، وعندما تضاف تلك الزيوت في مواد غذائية قد تم تسخينها بشدة (الطعام المسلوق - المواد الغذائية المسلوقة بالطريقة الفرنسية)، فإن الحرارة تعمل على أكسدة تلك المواد سريعاً، ومن ثم تطلق الكثير من تلك الروابط الحرة. إلى أين تتجه الكثير من تلك الروابط

الحرة؟ إنها تتجه إلى العقل، والذي يعتبر أكثر أعضاء الجسم المعرضة للهجوم الضار لتلك الروابط الحرة التي تخترق الجسم.

ونتيجة لذلك يجب التخلص من المصادر التي تحتوي على الروابط الحرة الملوثة من نظامنا الغذائي وأسلوب حياتنا قدر المستطاع، وذلك بتناول المواد المقاومة للتأكسد لتقوية الجسم، ولمقاومة الضرر الذي ربما يحدث للجسم.

يجب عدم تناول الأطعمة التي تحتوي على البدائل الدهنية غير المشبعة أو التي تكون فيها تلك البدائل من المكونات الأساسية لتلك الأطعمة، وعدم شرب الماء الملوث بالمعادن بدرجة كبيرة (أو بمعنى آخر، المياه المعبأة في زجاجات)، وتجنب استنشاق السجائر أو مركبات الدخان غير الأولية، وجعل نظامنا الغذائي يحتوي على المواد المقاومة للتأكسد.

المواد المقاومة للتأكسد: هي مادة طبيعية تعمل على إزالة الروابط الحرة والقضاء عليها كلياً في خلايا الجسم. إن المواد المقاومة للتأكسد تشمل المواد الغذائية الآتية:

- فيتامين B6 ، B5، B1.
- فيتامين C.
- فيتامين E.
- بيتاكاروتين.
- نبات الجنة.
- نبات الجينكوبيلوبا.
- الأحماض الأمينية: التورين - السيستين - الميثيونين.
- الزنك والسلينيوم.
- إنزيم الكونزيم المركب Q10.
- فوق أكسيد الجلوتاثيون وتحت أكسيد الديسموتاز.

من المواد الطبيعية الشائعة المقاومة للتاكسد في كثير من مخازن الأطعمة الصحية مادة ١٠٠ Maxi .Life Co Q والمصنعة في معامل Twin ويمكن أن توجد إما في صورة مسحوق أو كبسولات.

الإنزيم المساعد Q10. إن ذلك الإنزيم الطبيعي للمساعد، والمعروف أيضاً باسم يوبيكوينون، يوجد في جسم الإنسان؛ حيث إنه يعمل كمادة مقاومة للتأكسد، ومن أنشطة هذا الإنزيم إنتاج الطاقة في خلايا المخ في حين أنه يحمي، في الوقت نفسه، الخلايا العصبية من الضرر الذي يمكن أن يلحق بروابطها الحرة.

من المصادر الغذائية التي تحتوي على إنزيم Q ١٠ المساعد هي: زيوت الخضر الثنائية غير المشبعة مثل: فول الصويا الذي يحتوي على كميات كبيرة من هذا الإنزيم والزيوت غير المشبعة الأحادية مثل الزيت الذي يحتوي على كمية متوسطة من هذا الإنزيم، بعض الأغذية الأخرى. وهي: اللحم البقري والفول السوداني والجوز المقلي والسردين والسبانخ وسمك التونة الأبيض.

وبطبيعة الحال فإن إنزيم Q ١٠ المساعد الموجود في جسم الإنسان يستخرج من الأحماض الأمينية: التيروسين والميثيوثين، ولكن كلا من ضغط الدم ونزلات البرد والأمراض والنشاط البدني وتركيز الهرمونات واستخدام العقاقير كوصفات طبية، جميعها تعمل على تقليل كميات الإنزيم المساعد Q١٠ في المخ.

مادة السيلينيوم: - إن تلك المادة المعدنية المقاومة للتأكسد تعمل مع فيتامين ج لكي تحمي الجسم من الروابط الحرة، وهي أيضاً مركبة من الإنزيم الطبيعي المقاوم للتأكسد، فوق أكسيد جلوتاثيون، وتعمل مادة السيلينيوم على زيادة نسبة هذا الإنزيم النافع في الجسم.

مادة الزنك: إن مادة الزنك، تلك المادة المعدنية، ضرورية للكثير من وظائف العقل: وهذا يشمل أكسيد الديسموتاز المقاوم للأكسدة والتي من خلالها يعمل الزنك مع النحاس ليقلل من الأكسجين الزائد عندما يظهر في صورة مضرة جداً بالجسم. إن العقل يحتوي على كمية مناسبة من الزنك والتي تحافظ على أنسجة المخ من تلوث الرصاص.

ويجب أن يتم تناول الزنك مع النحاس، حيث إن تناول كمية زائدة من الزنك تعمل على استنفاد النحاس المخزون في الجسم.

الأعشاب التي تزيد القدرة على الاحتمال:

- النعناع.
- الجنة السيبرية.
- خشب البيتوني.
- جوتو - كولا.
- عشب البحر.

إن الخليط من تلك المواد يعمل على تحسين الذاكرة، ويقوي القدرة على التركيز ويساعد على قوة الاحتمال الذهنية، ويساعد على التغلب على النتائج السلبية لتقدم العمر وعلى القدرة العقلية للإنسان.

ويمكن أن تخلط تلك المواد معاً للحصول على شراب الشاي أو تناولها في صورة كبسولات هلامية فارغة من الداخل.

النعناع: يعمل النعناع على مقاومة الاندفاع الزائد للدم خلال المخ، وفي نفس الوقت يقوي ويهديء الأعصاب، ومن ثم فهذا التأثير، يحسن من القدرة على التركيز في العمل اليدوي. فالطلاب الذين يتناولون النعناع قبل الاختبارات يحققون نتائج عظيمة.

نبات الجنة والجوتو - كولا: إن فوائد استخدام نبات الجنة تم تناولها من قبل.

نبات الأسقوثلاريه: إن نبات الأسقوثلاريه من النباتات المهمة التي تعمل على التخلص من حالات الأرق، ولعل تأثيرها الإيجابي على القدرات العقلية هو سبب أنها تعمل على التخلص من التوتر العصبي، الذي يمكن أن يحدث أثناء تلقي المعرفة.

خشب البيتوني: إن خشب البيتوني أيضاً من المصادر المعروفة التي تقلل التوتر والحالات العصبية، حيث إنه يعمل كمهديء لطيف.

عشب البحر: إن عشب البحر من النباتات الغذائية التي توجد بوفرة في البحر فمن خصائصه أنه يقلل التوتر أيضاً ويمكن أن يحدث هذا التأثير عن طريق حماية القلب وأنسجة المخ من الضغط الذي يحدث تلقائياً لتلك الأعضاء والذي يحدث ضعفاً سريعاً لهما، ويقلل من كفاءة تلك الأعضاء، وذلك إذا لم يتم معالجتهما.

أعشاب القمح والشعير: لقد أصبح الشراب الأخضر الغني ببراعم أعشاب القمح والشعير سائداً في العقود الأخيرة باعتباره من المواد الغذائية التي تنمي الصحة.

حيث يمكن شراء شراب عشب الشعير الطازج من الكثير من مخازن الأطعمة الطبيعية، وعند شراء المواد اللازمة البسيطة لإعداد هذا الشراب، يمكن إعداده ببساطة في المنزل. إن عملية صناعة الشراب تجعل تلك الأعشاب غير الصالحة للأكل، يتم تناولها وهضمها بسهولة، مع الوضع في الاعتبار أن تلك العصائر تحتوي على كميات عالية من مادة الكلوروفيل، تلك المادة القوية التي تقاوم الأكسدة والبكتريا، والأشعة، وذلك عندما تخترق الجسم.

الطحالب الصغيرة: من الطحالب وحيدة الخلية الخضراء الأكثر شيوعاً والتي توجد في الماء: طحلب السبيرولينا والكلوريلا، ومثل أعشاب القمح والشعير، تحتوي الطحالب على كثير من مادة الكلوروفيل، فطحالب الكلوريلا من أكثر الطحالب الصغيرة جداً التي تحتوي على أكبر كمية من الكلوروفيل، حيث إنها تحتوي على ٧٦% منه. إن الطحالب الصغيرة لا تحتوي فقط على كمية كبيرة من الكلوروفيل، بل إنها تحتوي أيضاً على الكثير من البروتين مقارنة باللحم البقري واللحوم الأخرى وفول الصويا.

ومن أنواع الطحالب، طحلب يسمى الكلوريلا والذي ينمو في اليابان والذي يحتوي على حمض الغلوتامين الأميني، ذلك الحمض الذي يحتاجه العقل ليقلل الكمية التي يفقدها من مادة الأمونيا والتي يتم فقدها أثناء عملية الأيض، ويوجد

حمض الغلوتامين الأميني بكمية كبيرة في مادة الأرجينين التي تتحول في الجسم إلى مادة السبيرمين، إن قلة معدلات مادة السبيرمين. تعمل على فقدان الذاكرة، وتسبب الشيخوخة.

وبوجه عام، فإن طحلب الكلوريلا يحتوي على كمية كبيرة من المواد الغذائية التي تحسن من وظيفة المخ، وتقلل من إنتاج المواد غير القابلة للتأكسد في الروابط الحرة. إن مجموعة طحالب الكلوريلا والسبيرولينا في صورها المتعددة الشائعة توجد في مخازن الأطعمة الطبيعية.

شراب الليمون:- لقد كتب عالم أعشاب يسمى جون إيفيلين في القرن السابع عشر عن عصير الليمون المنعش "إنه العصير الذي يسيطر على المخ، ويقوي الذاكرة، ويقضي على الكآبة تماماً" إن الطائفة التي تتميز بنكران الذات، في القرون الأولى، طبقاً للفكر الكرملي السائد آنذاك، كانت تقوم بعمل مستحضر يعتمد أساساً على مزج الماء بعصير وقشر الليمون، وجوز الطيب ونبات حشيشة الملاك ويستخدم كمرهم عطري لعلاج الصداع العصبي وألم الأعصاب (الذي يربط الأنسجة العصبية في المخ معاً).

مدخل إلى الموصولات العصبية في العقل

مادة الأسيتيلكولوين: هذا الموصل العصبي، الذي يتكون من مادة الأسيتات والكولين بالإضافة إلى الجلوكوز والأكسجين، والذي يوجد داخل المحور العصبي يؤثر بدرجة كبيرة على الذاكرة. إن هذا الموصل العصبي يساعد على انتقال التيار الكهربائي بين الخلايا العصبية، ومن ثم تزيد القدرة العقلية على الاستجابة سريعاً إلى المؤثرات والطاقة المتجددة. فهذا الموصل العصبي يتم إنتاجه، ونشره بصورة مستمرة، لذا يحتاج إلى كمية من الطاقة يتم إنتاجها باستمرار (الجلوكوز)، والأكسجين في المخ.

- **حمض جاما- أمينوبويترك (GABA):** هذا العنصر الكيميائي الذي يوجد في المخ يعمل على منع إرسال الإشارات العصبية. فهذا العنصر مهم؛ لأنه عندما

يتكون العديد من التصويلات العصبية في وقود الخلايا تمنع العقل من أن يستنفد قدرته على السيطرة إن مادة GABA من المواد الكيميائية المهمة المانعة (توقف نشاط إنزيم معين) الموجودة في العقل.

- **السيروتونين:** إن السيروتونين هو مادة كيميائية أخرى توجد في المخ فهي، توقف الإرسالات العصبية وتساعد على تهدئة الجسم وتساعد أيضاً على النوم حيث إنه جزء من دورة الصباح - المساء. إن السيروتونين، المصنوع من الحمض الأميني التريبتوفان، يؤثر على الوظيفة العامة للحالة العقلية، وأيضاً يخفف الألم. إن إفراز كمية كبيرة من السيروتونين يمكن أن يبعث على الشعور بالكآبة. إن عقار البروزاك المعروف والذي يقاوم الشعور بالكآبة يعمل على منع السيروتونين من أن يتم امتصاصه مرة أخرى بواسطة العقل وذلك من خلال تفرعات الخلايا العصبية.

- **الدوبامين:** إن الدوبامين هو مركز نشاط وتحكم الحركة الجسدية. عندما يحدث ضعف في مركز إنتاج الدوبامين في المخ ويتوقف عن العمل، ينتج عن ذلك غالباً الإصابة بمرض باكرينسون، ذلك المرض الذي يصاحبه حركات لا إرادية عجيبة، رعشة وألم حاد مفاجيء. إن كمية الدوبامين الزائدة في المخ ربما تؤدي إلى مرض الشيزوفرينيا أو تشنج الأعضاء.

- **الثوربينفرين:** إن تلك المادة تثير المخ فهي تشبه في عملها مادة أدرينالين، أو الأمفيتامين التي توجد في الأوعية الشعرية للعقل ويمكن أن تساعد على زيادة اندفاع الدم إلى المخ، وتزيد أيضاً من القدرات العقلية العامة، وتتكون مادة تفرعات المخ ثم تنطلق بعد ذلك إلى المخ ككل. فهي تشبه مادة الأدرينالين التي تفرزها الغدد الكظرية، المهمة لإحداث رد الفعل "الشديد، ذي الحركة السريعة" وهي منبه عام للعقل يزيد من نشاط وقوة العقل. إن مادة الثوربينفرين تثير المشاعر طويلة المدى مثل الإحساس بالخوف فإنه يتحول إلى سلوك معين.

- **الأيندورفينز**: إن تلك المادة من أكثر العقاقير الداخلية الموجودة في العقل التي تبعث الشعور بالنشاط، ومن الناحية التطبيقية، فإن مواد الإيندورفينز من المواد الطبيعية التي تساعد على التغلب على الألم، وتنطلق في حالة الضغط أو عندما يصل الجسم إلى حالة صحية جيدة. إن مواد الإيندورفينز تقلل من تعرض العقل للألم أو الانفعال.
- لقد أمدت الطبيعة العقل والحبل الشوكي بخاصية تسمى "مضخة فيتامين C".

إن ذلك فكر طبي يوضح أن كميات فيتامين C الموجودة في الجسم يمكن أن تندفع وتتركز في أماكن معينة، مثل السائل المخي الشوكي، وذلك عندما تكون في حاجة إليها. إن المركز العصبي يحتوي على أعلى تركيز من أكثر الدهون غير المشبعة في الجسم، فهذا يعني أنه أيضاً من أكثر الأعضاء تعرضاً للآثار الضارة للتأكسد وتكوين الروابط الحرة.

يتم ضخ كميات من فيتامين C إلى تيار الدم المندفع، ويكون تركيزه أكثر عشر مرات من تركيز الكمية الطبيعية الموجودة في السائل المخي الشوكي. إن مضخة فيتامين C تخرجه من هذا المكان وترسله إلى العقل مرة أخرى ويكون تركيزها، ١٠ مرات من تركيز الكمية الطبيعية، ومن ثم تغرق خلايا المخ في بحر من فيتامين سي وتركيزه ١٠٠ مرة من تركيز أي كمية منه موجودة في الجسم.

المواد الكيميائية اللازمة للعقل المصنوعة في المنزل

إن مادة الأسيتيلكولين، ذلك الموصل العصبي الذي يعتقد العلماء أنه مهم للذاكرة، يصنع من مادة الكولين والأسيتات، وبدون كميات مناسبة من تلك المادة الكيميائية اللازمة للعقل، لا يستطيع العقل أن يقوم بتخزين المعلومات الجديدة (الأفكار) تخزيناً كاملاً، أو يؤدي وظيفته بهدوء.

وتلك حقيقة بيوكيميائية تقود بذاتها مباشرة إلى سر جديد من أسرار تنمية القدرة العقلية وذلك بوضع كميات من مادة الكولين والليثين، سواء أكانت في

صورة مواد مضافة منفردة أم في بعض الأطعمة، إلى النظام الغذائي لبناء العقل وذلك لضمان وجود كمية كافية من الأسيتيلكولين في العقل.

إن مادة الليثين مادة طبيعية توجد في التركيب الداخلي لكل خلية من خلايا الجسم، وبالأخص تلك الخلايا التي توجد في الجهاز العصبي. في الواقع، يحتوي العقل على ٣٠% من مادة الليثين، ومن بين وظائفها الأخرى، أنها تمد الأغلفة الدهنية (التي تسمى ميلين) للأنسجة العصبية بالغذاء، وتكون مادة تسمى الأتيلكولاين. تحتوي أجسام الأطفال على كميات كبيرة من الكولين، نظراً لأنهم يحتاجون تلك المادة لبناء أغلفة الميلين حول الأعصاب.

إن مادة الأسيتيلكولين من المواد الأساسية للإرسال العصبي لما يتم تخزينه من معلومات وأفكار، وبالإشارة إلى ذلك النشاط الحيوي، فإن مادة الأسيتيلكولين تلعب دوراً أساسياً، فهي المادة الكيميائية الموجودة في المخ والتي تعمل على إرسال الرسائل إلى الخلايا العصبية.

ومع التقدم في العمر، يفقد المخ الكثير من الأسيتيلكولين نظراً لقلة نشاط الإنزيم الذي يكون تلك المادة. إن التغييرات البيوكيميائية الأخرى في عقل إنسان متقدم في العمر، تعمل أيضاً على تقليل نشاط هذا الموصل العصبي أو حتى تقضي عليه نهائياً، وتكون النتيجة الحتمية هي ذاكرة ضعيفة تماماً.

ومن الرائع وجود مادة الكولين، التي نتناولها نظامنا الغذائي، تعبر الحواجز الدموية للمخ، وذلك لكي يستخدمها المخ لتكوين مادة الأسيتيلكولين، ويرى الباحثون الآن أن إضافة مادة الكولاين تزيد من قوة الذاكرة لدى الشباب الذي يعانون من ضعف قدرات الذاكرة.

ويرى العلماء أيضاً أنه يمكن تحسين الذاكرة بصفة مستمرة في المرحلة الأولى من العمر وذلك عن طريق إعطاء الطفل كمية زائدة من مادة الكولين وذلك خلال سنوات نموه المهمة.

إن تناول مادة الكولين في تلك المرحلة من مراحل النمو، تحدث تغيرات بيوكيميائية تعمل على نمو الخلايا العصبية، وتقوي الذاكرة والقدرات العقلية، وتقلل من التعرض إلى حالة ضعف الذاكرة التي تصاحب تقدم العمر.

يعرض هنا الكاتب وعالم التغذية المعروف كارسلون زويد صورة حية عن قدرة مادة الكولين على أن تقضي على الصعوبات أثناء تلقي المعرفة وكذلك العيوب الأخرى في القدرات العقلية، فقد كتب عن قصة مدرس التعليم العالي، الذي يسمى أوسكار الذي كان دائماً ما يتعرض للكثير من الأخطاء داخل فصله، وطلابه الذين دائماً ما يخفقون في اختباراتهم.

وعندما جلس مدير المدرسة في أحد فصول أوسكار، فزع عندما وجد هذا المدرس لا يميز بين الأسماء ويقدم إجابات خاطئة وتفسيرات غريبة، وقد نصحه المدير أن يعرض نفسه على طبيب أمراض عصبية وذلك لكي يحدد الحالة التي يعاني منها، وقد اتضح من تحليله النفسي أن ما يعانيه أوسكار هو بسبب وجود بعض المشاكل في القدرات الذهنية التي تنتج عن نقص بعض المواد الغذائية.

فقد وجد الطبيب أن أوسكار يتناول مادة الكولين بكمية قليلة جداً وبالتالي بدأت أحماض الأمينو تريبتوفان والتيروسين تقل بشكل كبير.

وبذلك، وصف له الطبيب نظاماً غذائياً قيماً غنياً ونصحه بتناول أربعة أقراص من حبيبات الليسيثين كل يوم، وقد أمدت المصادر تلك العوامل عقل أوسكار بأغذية صحية، وبدأت تزيد من عدد الموصلات العصبية التي كانت قليلة من قبل.

وخلال عشرة أيام أصبح أوسكار شخصاً آخر، وبالرغم من أن عمره ٥٢ سنة، فإنه كان يقظ الذهن وكأنه شاباً. وفي النهاية، استطاع. أن يتحدث بطريقة جيدة وواضحة مرة أخرى، فلم يعد يخلط أفكاره أو يتعثر أثناء كلامه، وقد أصبح قوي الذاكرة بشكل كبير، وأصبح بإمكانه الآن أن ينطق بـ الأسماء، التواريخ، الأماكن والأحداث بدقة وسرعة، وظل محتفظاً بوظيفته.

ومن مصادر مادة الليسيثين الكثير من زيوت البذور وزيوت الطعام النباتية غير المصفاه من الشوائب وبالأخص زيت فول الصويا الذي يحتوي على ٢% من مادة الليسيثين. وتوجد كذلك مادة الكولين والليسيثين في صورة أقراص أو مسحوق أو حبيبات صغيرة أو في صورة محلول. فللحصول على أفضل النتائج، يجب أن يحتوي الليسيثين على الأقل، على ٣٠% من الفوسفاتيديل كولين، والذي يعتبر جزءاً من مركب يسمى الفوسفوليبيدز، "الاسم الفني لمادة الليسيثين".

فمن المصادر الغذائية التي تحتوي على كميات كبيرة من الكولين:

- بذور القمح (نصف كوب) ٢.٨٢٠ ملليجرام.
- الفول السوداني (نصف كوب)، ١.١١٣ ملليجرام.
- البيض (بيضتان)، ٨٠٠ ملليجرام.
- كبد "العجل" (٣.٥ آونسات) ٨٥٠ ملليجرام.
- دقيق القمح (نصف كوب)، ٦١٣ ملليجرام.
- الأرز الأبيض (نصف كوب)، ٥٨٦ ملليجرام.
- التروتة (السلمون المرقط)، (٣.٥ آونسات)، ٥٨٠ ملليجرام.
- جوز البقان (نصف كوب)، ٣٣٣ ملليجرام.
- حبيبات الليسيثين (مادة دهنية في صفار البيض) (ملعقة واحدة)، ٢٥٠ ملليجرام.
- كبسولات الليسيثين (١.٢٠٠ ملليجرام)، ٢٥ ملليجرام.

تزويد العقل بالكثير من المواد الغذائية اللازمة لتنمية القدرات العقلية

إن الغذاء السليم نافع للصحة تحت أي ظرف من الظروف، إلا أنه يصبح ضرورياً لتقوية القدرات العقلية. سوف نستعرض بعض الأغذية المهمة التي يجب أن يزود بها العقل وربما يكون تناولها بكميات كبيرة أكبر من الكمية الطبيعية.

فيتامين E: من العناصر الأساسية المقاومة للأكسدة، مثل فيتامين C ويعد جزءاً من مجموعة من المركبات تسمى توكوفيرولز التي تحتوي على ثمانية عناصر، وهو من أكثر العناصر المقاومة للأكسدة الفعالة الدهنية الموجودة في الطبيعة، وهي تحمي الأغشية الخارجية للخلايا العصبية وأنسجة المخ من الضرر الذي يحدث للروابط الحرة.

ويمكن اعتبار فيتامين E حارساً للعقل، فهو لا يزيد قوة العقل مثل عشب الجينوبيلوبا وحسب، بل إنه يساعد على الاحتفاظ بالقدرات العقلية الموجودة بالفعل وعدم فقدها، وذلك من خلال الآثار الضارة للروابط الحرة وعملية تقدم العمر. يعمل فيتامين E جنباً إلى جنب مع مادة السيلينيوم كعناصر مقاومة للأكسدة، لذا يجب الاحتفاظ بكميات مناسبة من السيلينيوم.

من المصادر التي تحتوي على فيتامين E: الزيوت غير المكررة والتي يتم صناعتها في ضغط بارد- البذور وفول الصويا وبذور القمح وجوز والهند والبيض والخضراوات، ذات الأوراق الغامقة اللون. ويوجد فيتامين هـ في صورة مواد إضافية منفردة بذاتها، أي في صورة "مادة التوكوفيرولز الممتزجة الطبيعية" والتي تحتوي على فيتامين E، بالإضافة إلى وجودها في صورة "غصون رفيعة"، حيث يوجد الفيتامين القابل للذوبان الدهني في صورة مسحوق مما يجعله قابلاً للذوبان في الماء بالإضافة إلى سرعة امتصاصه.

فيتامين A: يساعد فيتامين (A) على حفظ القدرات العقلية؛ نظراً لأنه يعمل كمادة مقاومة للأكسدة، تذوب بصعوبة في الماء فتحمي الخلايا العصبية من الروابط الحرة في المخ، فمادة البيتا كاروتين هي المادة التي يستخرج منها فيتامين (A)

وتتحول إلى الفيتامين بمجرد دخولها العقل. إن مادة البيتا كاروتين من المواد المقاومة للأكسدة المتميزة بقدرتها على تقليل نشاط روابط الأكسجين الحرة التي توجد في صورة معينة تسمى "سينجليت".

سينجليت تعني المادة الداخلية الموجودة في عنصر معين، وتتكون الروابط الحرة للمادة الداخلية الموجودة في الأكسجين "سينجليت" خلال عمليات الأيض الطبيعية "وعملية انطلاق الطاقة الحيوية" ونتيجة التعرض للأوزون أو التعرض المباشر لأشعة الشمس، يمكنه أيضاً أن يدخل إلى الجسم من خلال دخان السجائر، وتلوث الهواء، ومن الملوثات البيئية الأخرى، وبمجرد دخوله الجسم، يعبر سريعاً حواجز العقل الدموية ويستقر هناك ويبدأ عمله بإتلاف خلايا العقل الرقيقة.

إن مادة البيتا- كاروتين هي المادة الوحيدة التي يمكنها أن تعادل ذلك الشكل الضار من الروابط الحرة، ومن المصادر الغذائية التي تحتوي على فيتامين (A): كبد الحيوانات (البقر- الدجاج)، زيوت السمك، والجزر، والسبانخ، واللفت، والبطاطس، واليقطين، والمشمش، ثم البيابا- أي جميع الخضراوات الصفراء والبرتقالية.

بعض المواد الغذائية الأخرى التي تقاوم الشيخوخة وتزيد من قوة العقل

فيتامين B1: عند تناول فيتامين (B1) بكمية قليلة، فسوف يؤدي ذلك إلى الإصابة ببعض الأمراض العصبية والعقلية، وهذا يشمل الشعور والقلق، والكآبة، وضعف الذاكرة، والتشوش الذهني، والاضطراب الفكري الذي يحدث بصورة مستمرة، تلك الأعراض تسوء تدريجياً عند التعرض للضغط العصبي، وتناول المشروبات الكحولية.

فمادة السيامين من المواد المقاومة للأكسدة القوية والتي تنشط وظيفة الجهاز العصبي، في الواقع، تلك المادة تلعب دوراً كبيراً في العملية التي يقوم فيها الجسم بتحويل الجلوكوز الموجود في الطعام إلى طاقة مستخدمة.

فيتامين B3: إن فيتامين (B3) عنصر من عناصر فيتامينات B المهمة، والتي تسمى أيضاً المواد الغذائية المقاومة للشيخوخة، ويعتبر النياسين من المواد التي تحسن من قدرة الخلايا الدموية الحمراء على حمل الكثير من الأكسجين والتي تعني أن العقل سوف يحصل على الكثير من "الغذاء" في صورة أكسجين.

إن النياسين لا يعيد الذاكرة إلى حالتها فقط، بل إن الدراسات أشارت إلى أنه يقوي الذاكرة أيضاً، وطبقاً لعدة اختبارات قياسية، فقد اتضح أن صغار الشبان أو الذين في مرحلة متوسطة من العمر وممن ينعمون بصحة جيدة قد تناولوا ١٤١ ملليجرام من النياسين يومياً ولمدة شهر نتج عن ذلك تحسن في ذاكراتهم بنحو ١٠-٤٠%.

وبوجه عام، عند الاقتراب من السن الذي يمكن اعتباره طبقاً للدراسات الإحصائية من العلامات الأولى للشيخوخة وهو سن ٦٠، أو أكثر، يفضل تناول العناصر المقاومة للشيخوخة وبالأخص المواد الغذائية الإضافية.

ويتم امتصاص النياسين جيداً عندما يتم تناوله بصورة صحيحة بعد الوجبات.

وعند تناول جرعات من النياسين أكثر من ٥٠ ملليجرام، سوف يؤدي ذلك إلى الشعور بالألم ووخز خفيف واحمرار الوجنتين، فهذا ضار للصحة إلا أنه سوف يختفي عند تناول كمية معينة من النياسين بصورة منتظمة.

فيتامين B5: إن فيتامين (B5) من المواد المقاومة للأكسدة الفعالة التي تقوي القدرة على الاحتمال وتقلل الضغط العصبي، يحتاج العقل إلى كميات مناسبة من محلول البانتوسينيك (B٥) لكي يحول الكولين إلى الموصل العصبي الرئيسي أسيتيكولين الذي يسرع من حركة انتقال الرسائل من خلية إلى أخرى بداخل المخ.

يساعد فيتامين (B5) الجهاز العصبي لكي يعمل بطريقة طبيعية، وبتطبيق دراسات معملية على الفئران، وجد العلماء أن فيتامين (B5) له خصائص مقاومة أمراض تقدم العمر، وفي الدراسات، تبين أنه عند حقن الفئران بكمية كبيرة من (B5) عاشت ٦٥٣ يوماً، مقارنة بتلك الفئران التي لم تحقن بذلك الفيتامين والتي

عاشت ٥٥٠ يوماً فقط، وباستخدام التعبيرات التي ترتبط بتقدم عمر الإنسان، فهذا يعني إطالة عمره من ٧٥ إلى ٨٩ سنة.

فيتامين B6: إن فيتامين (B6) هو عنصر غذائي يساعد على مقاومة الضغط العصبي، ويساعد على إنتاج العديد من الموصلات العصبية الرئيسية.

فعند تناول فيتامين (B6) بكمية قليلة، سيؤدي ذلك إلى إضعاف القدرات العقلية على تكوين تلك العناصر الكيميائية المهمة الموجودة في المخ بشكل كبير، ومن ثم تؤدي إلى الضعف الذهني.

ستة مقويات للقوة العقلية

١ - **الفينيلانين**: وهو حامض أميني، يوجد على نطاق واسع في الأغذية الغنية بالبروتين ويمكن تناوله في صورة مادة إضافية معينة تساعد على تقوية العقل، وتوجد غالباً في صورة مسحوق، وتلعب مادة الفينيلانين دوراً رئيسياً في العملية البيوكيميائية التي تكون الموصلات العصبية. (بالأخص النور أدرينالين)، إلا أنه حمض أميني يؤخذ سريعاً أثناء المعاناة من الضغط العصبي أو الشعور بالخطر أو الشعور بالغضب. إن مادة النور أدرينالين، أيضاً من الموصلات العصبية التي تزيد من الطاقة الذهنية، التي تقوي الذاكرة والقدرة على التذكر، وتقوي الإدراك وتحسن من القدرة على التركيز، وهناك أدلة كثيرة تؤكد أن مادة الفينيلالانين يمكن أن تقوي النشاط الذهني وتقضي على الشعور بالكآبة.

٢ - **الغلوتامين**: نعرض هنا نوعاً آخر من الأحماض الأمينية التي تقوي العقل والذي ينتج مادة كيميائية في العقل تسمى حمض الغلوتامين، يعتبر الغلوتامين "مغذياً للعقل، ومقوياً للقدرات العقلية، ومزيلاً للاضطرابات العقلية" الأمر الذي يزيد من قوة التفكير، ويقوي النشاط ويحسن الحالة النفسية بشكل عام.

فمادة الغلوتامين لديها القدرة على اختراق الحواجز الدموية للعقل، وهذا يعني أنه عند تناوله في صورة مادة مفردة إضافية، تخترق العقل بسرعة كبيرة خلال قنوات هضم الغذاء الطبيعية.

وعندما يدخل الغلوتامين المخ، يتحول إلى حمض الغلوتامين، ويبدأ في العمل مع مادة الأمونيا، تلك المادة التي تزيل السموم من الجسم. إذا زاد معدل الأمونيا في المخ وهذا من المحتمل أن يحدث، حيث إن الأمونيا هي نتاج عملية تكوين البروتين من خلال عملية الأيض "عملية انطلاق الطاقة الحيوية"، التي تحدث في المخ مما يؤدي إلى الغضب والانفعال.

وأيضاً إذا قلت معدلات حمض الغلوتامين، تزداد معدلات الأمونيا، وهذا يسبب الشعور بالتعب، والاضطراب العقلي، والتغيير في الحالة النفسية، وعدم القدرة على التركيز بشكل عام، وطبقاً لأقوال أحد علماء التغذية، فإنه عند تناول مادة الغلوتامين "كأنك وضعت عقلك في مصدر حر من الوقود" فالغلوتامين يعتبر وقود العقل الذي يزود العقل بالكثير من الطاقة.

وذلك أفضل من تناول فنجان القهوة الذي يعطي مقدار قليل من الطاقة، فالطلاب الذين يتناولون مواد الغلوتامين التي توجد في صورة مفردة قبل الاختبارات، يشعرون بالنشاط، والثقة، وصفاء الذهن.

٣- **الأرجينين**: الأرجينين حمض أميني يتحول بداخل الجسم إلى مادة السبيرمين، والتي توجد في مني الرجل، وأنسجة الدم وخلايا المخ. وإذا قلت كمية السبيرمين في الجسم بدرجة كبيرة، فسيؤدي ذلك لظهور العلامات الأولى لحالة فقدان الذاكرة والشيخوخة.

وبالإشارة إلى تأثيرات الأرجينين الإيجابية، فإنه يعتبر من المواد شديدة الأهمية؛ حيث إنه يقاوم أمراض تقدم العمر والشيخوخة. فقد نشر عنوان في جريدة "نيويورك تايمز الأمريكية"، في عام ١٩٩٠ يقول: "إن هرمون نمو الإنسان يقضي على الآثار المصاحبة لتقدم العمر"، وهذا لم يكن إعلاناً مبالغاً فيه، ويتكلف تناول هرمون النمو المركب ٢٠.٠٠٠ دولار في السنة، الأمر الذي يجعل الشخص العادي يعجز عن شرائه، مما جعل عالمين من علماء التغذية المتقدمين يقومون بصنع مادة أرخص بكثير من هذا الهرمون، ولها نفس التأثير.

٤ - مادة الجيرمانيوم: إن مادة الجيرمانيوم من المواد المعدية التي تزيد من يقظة العقل، فهي تعتبر من مقويات العقل الأكثر تأثيراً والتي تم اكتشافها في الثمانينيات، وبعد أن اكتشفها العالم كازوهيكو آسيا، العالم الياباني، أشار إلى طريقة يمكن خلالها تركيب تلك المادة في المعمل، ثم قام بعد ذلك باختبار فوائدها على الصحة.

توجد مادة الجيرمانيوم بكميات قليلة في العديد من الأعشاب الطبية، والثوم والجنة، والكلوريلا، ومن الناحية التطبيقية، توجد مادة الجيرمانيوم في صورة سلسلة كيميائية بكميات كبيرة في القشرة الأرضية، وتعد أحد عناصر الجدول الدوري لعالم الكيمياء.

لقد أوضحت الاختبارات، قدرة الجيرمانيوم على تقوية مناعة الجسم والقضاء على الأورام والسرطان والفيروسات، وأشار د. آسيا إلى أن تناول جرعة من ١٠٠- ٣٠٠ ملليجرام من مادة الجيرمانيوم يومياً له آثار إيجابية في القضاء على العديد من الأمراض، وبالإشارة إلى فوائدها الهامة، تزيد مادة الجيرمانيوم من قدرة الأنسجة الدموية على استيعاب الأكسجين؛ ولهذا السبب تم تسميتها بشكل عام، فيتامين "O" الأكسجين.

تقول نظرية د/ آسيا إن إمداد أجزء من الجسم بكمية غير مناسبة من الأكسجين، تسبب الأمراض، وإن أي مادة تعمل على زيادة الأكسجين أو حتى تكون بديلاً للأكسجين وتمتزج بخلايا الدم الحمراء تزيد القوة العقلية بشكل كبير.

ويقول عالم من مدينة كاليفورنيا إنه إذا أراد أن يسهر على مشروع ويريد أن يظل عقله يقظاً وفي أوج تركيزه، فإنه يتناول عدة كبسولات من مادة الجيرمانيوم وذلك قبل البدء في عمله، فهذا من شأنه أن يضمن إمداد المخ بأكسجين كاف لزيادة قوة العقل ويخلصه من أية اضطرابات ذهنية يمكن أن يصيب ذاكرته أو قدراته العقلية.

إن مادة الجيرمانيوم من أقوى العناصر التي تزيل السموم من الجسم، فمثلاً مركبات الزئبق التي توجد في الأسنان تبعث كميات سامة من الزئبق إلى الجسم أو يمكن الحصول على ملوثات مشابهة من مخصبات بعض الأطعمة، أو السمك

الملوث بالزئبق أو مادة PCP السامة، إلا أن مادة الجيرمانيوم لديها القدرة على أن تصل إلى مكان أي معدن ثقيل موجود في الجسم وتخرجه من الجسم خلال ٢٤ ساعة.

٥- ماء الأكسجين: هناك طريقة أخرى لإمداد الجسم بالأكسجين، بخلاف تلك الطريقة التي يمكن من خلالها الحصول على الكثير من الأكسجين وهي تناول الكثير من الأكسجين "وباختصار، أكسجين الماء"، وهذا يعني تناول كميات صغيرة من محلول الهيدروجين بيروكسايد (H_2O_2) المخفف الذي يحتوي على العناصر الغذائية.

وتعمل مياه الأكسجين كمادة فعالة تقاوم المواد السامة والملوثات البكتيرية الموجودة في الجسم، وتمنع نفاد الأكسجين من المخ بشكل عام، وطبقاً للدراسات البحثية، فإن تناول ماء الأكسجين بصورة منتظمة يمكن أن يقوي النشاط، والقدرة على العمل أو الاستجابة بسرعة مناسبة ويقوي الذاكرة والعقل بشكل عام. فالمرضى الذين كانوا يعانون كل من الزهايمر وباركينسون قد استجابوا لتلك المادة بطريقة إيجابية.

وطبقاً لأقوال أحد العلماء الذين كانوا يدرسون خصائص ماء الأكسجين: "يمكن للأكسجين أن يعالج الضعف الذهني".

٦- وصفات طبية إضافية تقوي نشاط الأطفال:- في عام ١٩٩١ أجريت على مدى ١٢ أسبوعاً دراسة في كاليفورنيا تعد نقطة تحول في هذا المجال، وقد تم إجراء تلك الدراسة على ٦١٥ طفلاً من أطفال المدارس، وأثبتت أن مقياس الذكاء يمكن أن يزيد عن طريق تناول الكثير من المواد الغذائية، وفي الواقع، زاد معدل ذكاء ثلث الأطفال عشر درجات.

إن التحسن الملموس الذي سجلته تلك الدراسة يشير إلى أنه يمكن للكثير من الأطفال "العاديين الذي يتمتعون بصحة جيدة" أن يعانوا من سوء التغذية حتى لو لم يكن هناك أعراض خارجية لذلك. إن مشاكل القدرات العقلية هي من الأعراض الأولى التي يمكن أن تظهر بسبب سوء التغذية.

تلك هي الوصفات الطبية التي تقـوي مقيـاس الـذكاء (١٠٠% مـن RDA) المستخدمة دراسات في مدينة كاليفورنيا.

- فيتامين A، ٥.٠٠٠ وحدة دولية.
- B1، 1.7 ملليجرام.
- B2، ٢.٧ ملليجرام.
- B3، 20 ملليجرام.
- B5، 10 ملليجرام.
- B6، 2 ملليجرام.
- B12، 6 ميكروجرام.
- فيتامين C، ٦٠ ملليجرام.
- فيتامين D، ٤٠٠ وحدة دولية.
- فيتامين E، ٣٠ وحدة دولية.
- فيتامين K، ٥٠ ميكروجرام.
- بيوتن، ٣٠٠ ميكروجرام.
- حامض الفوليك، ٤٠٠ ميكروجرام.
- الكالسيوم، ٢٠٠ ملليجرام (٢٠% من RDA).
- كروميوم، ١٠٠ ميكروجرام.
- نحاس، ٢ ملليجرام.
- أيودين، ١٥٠ ميكروجرام.
- حديد، ١٨ ملليجرام.
- ماغنسيوم، ٨٠ ملليجرام.

- منجنيز، ٢.٥ مليجرام.
- الموليبدنيوم، ٢٥٠ ميكروجرام.
- سيلينيوم، ١٠٠ ميكروجرام.
- الزنك، ١٥ ملليجرام.

ستة عقاقير وأطعمة غذائية أخرى فعالة تزيد من القدرات العقلية

لقد غزت مجموعة جديدة من مقويات العقل تسمي العقاقير النشطة الأسواق وذلك في الخمس عشرة سنة الماضية، وقد دعت تلك العقاقير إلى البحث على نحو مثير، بالرغم من أنها ما زالت في مرحلة التجربة، ولم تتم الموافقة عليها رسمياً من الجهات المختصة (FDA) وقد أدى الاهتمام الشديد بتلك العقاقير النشطة، في بعض الأماكن في الولايات المتحدة الأمريكية، إلى اكتشاف مادة معينة هي: "شراب العقل"، فيمكن الذهاب إلى المنضدة التي توجد في المتجر وطلب مادة معينة تغذي العقل تسمى الشراب الذي ينشط التفكير" الذي يمكن تناوله مع الجزر والكرفس. إن بعض تلك المواد منتشرة على نطاق واسع ومعروفة بأسماء عجيبة (كعلامات تجارية) مثل: العاصفة الشديدة، المادة التي تبعث النشاط والحيوية وقود الذاكرة، طاقة الكيشور، "المنشط سايبير سويك القوي".

ونظراً لأن قوائم العناصر الغذائية دائماً ما تحتوي على كميات من الفيتامينات، المواد المعدنية، الأحماض الأمينية، سلسلة من العناصر الأخرى، فإنه يجب أن تحتوي على أحد العنصرين الآتيين: مادة الفينيلالانين (التي تكون مادة النور أدرينالين) أو الكولين (التي تكون مادة الاسيتيلكولين).

هل تناول تلك العقاقير النشطة يعد أمراً صحياً؟ نعم، في حالة عدم الإفراط في تناولها. وبوجه عام، فإن تلك المواد تقوي العقل، حيث إنها تمده بكمية مناسبة من الأكسجين، وتخلص المخ من الروابط الحرة الضارة، وتعمل على التخلص من أنسجة المخ التالفة وتمد المخ بالمواد الأولية اللازمة لتكوين الموصلات العصبية

الرئيسية، إن الأكسجين، في الواقع سلاح ذو حدين؛ حيث إنه يحمي، ويضعف القدرات العقلية.

ومن ناحية أخرى، يقوي الأكسجين العقل، ويساعد على التفكير والتذكر سريعاً وبطريقة واضحة، إلا أنه يسبب التلف العصبي للروابط الحرة والتي تعتبر أساساً المادة المشتقة من الأكسجين، فمن الفوائد التي تميز تلك العقاقير النشطة، أنها تمد المخ بالأكسجين، وفي نفس الوقت فهي تحمي المخ من الضرر الناجم من الروابط الحرة التي ينتجها الأكسجين.

١- **مادة البيراسيتام**: إن مادة البيراسيتام عقار مركب، ثم إنتاجه أو لا في بلجيكا ويسمى غالباً النوتروبيل الذي قال عنه البعض إنه "ينشط العقل"، وهو جزء من مجموعة جديدة من عقاقير تسمى النوتروبيكس والتي تعني "أنها تؤثر على العقل"، وتشمل معظم العقاقير النشطة المنتشرة في الوقت الحاضر.

فمادة البيراسيتام، والتي تشبه في تركيبها الكيميائي الحمض الأميني بيروجلوتاما تعرف بأنها:

- تحسن الذاكرة.
- تقوي القدرات العقلية إذا حدث نقص في نسبة الأكسجين.
- يزيد من طاقة العقل.
- يزيد من سرعة تدفق المعلومات خلال فصي المخ.
- يساعد العقل على إنتاج الكثير من أماكن استقبال مادة الكولين والمواد المشابهة في خلاياه العصبية.

٢- **الهيدروجين**: لقد اتضح أن المادة الغذائية النشطة تقوي القدرات العقلية المتعددة وتعمل على مقاومة أمراض تقدم العمر. وتطبيقياً، تستخرج مادة الهيدروجين (ثم أصبح هذا المفهوم مفهوماً كيميائياً)، من ثلاث مواد تسمى الكاليودز والتي تستخرج من الفطريات التي تنمو بطريقة طبيعية في بذور القمح.

ومن ضمن فوائدها المعروفة ما سوف نعرضه فيما يلي:

- تساعد على زيادة إمداد المخ بالدم والأكسجين.
- تحمي المخ من الضرر الذي يمكن أن يلحق به في حالة قلة نسبة الأكسجين.
- تقلل من تراكم الأصباغ في المخ مع تقدم العمر والمرتبطة بمرض الزهايمر.
- تعمل كمادة مقاومة للتأكسد، فتعمل على مقاومة الروابط الحرة في المخ.
- تساعد على زيادة قوة الفهم، وتقوي الذاكرة والقدرة على التعلم.

لقد أوضحت اثنتان وعشرون دراسة علمية على الأقل، قدرة الهيدروجين على مقاومة أمراض الشيخوخة وذلك عند تناول جرعة تحتوي على ٤،٥ - ٦ ملليجرام يومياً، وبالرغم من أن الجهة المختصة (FAD)، قللت من استخدام وتناول جرعات الهيدروجين، إلا أن الدراسات الأوروبية أثبتت أن مادة تحمي خلايا المخ من الضرر الذي يمكن أن يلحق بها.

٣- **DMAE**: توجد مادة DMAE في الطبيعة في (أسماك/ السردين/ الأنشوجة) كمادة كيميائية يستخرج منها مادة الكولين، ويحتوي العقل على كميات قليلة من مادة DMAE، حيث إنها تعمل على زيادة معدلات الأسيتيلكولين، عند تناول مادة DMAE التي توجد في صورة مادة مفردة إضافية، فإنها تكون الكثير من الأسيتيلكولين، والذي يحسن وظيفة العقل.

يعد DMAE من أكثر المواد الفعالة التي تغذي العقل وهي تقع غالباً في مقدمة العقاقير النشطة نظراً لقدرتها على تقوية الجهاز العصبي المركزي، هذا بخلاف النشاط الشديد المفاجيء والضعف الذي يمكن أن يسببه عنصر الإمفيتامين. تعتبر مادة DMAE مادة غذائية إضافية، منتشرة على نطاق واسع.

فمن خصائص DMAE (المعروف باسم دينول)، قدرته على تحسين الذاكرة والقدرة على التعلم، تقوية العقل، تحسين الحالة النفسية وزيادة الطاقة العقلية والبدنية، وتوجد مادة DMAE في صورة مسحوق، أو سائل أو كبسولات. وفي

بداية الثمانينات، عرضت شركة أدوية بديلاً لمادة DMAE يسمى دينير وأجرت عدة دراسات تتناول تأثيراته.

٤ - الفاسوبريسين/ الديابيد: هذا العقار النشط هو هرمون يتكون بطريقة طبيعية في المخ وتطلقه الغدة النخامية، فعلماء العقل يؤكدون أن مادة الفاسوبريسين تساعد على تلقي المعرفة بسرعة عن طريق إدخال معلومات جديدة إلى مراكز الذاكرة داخل المخ.

فلا يمكن تعلم شيئاً جديداً دون تناول الفاسوبريسين، وعند تذكر بعض الأفكار، يفضل أن يكون العقل مزوداً بمادة الفاسوبريسين والتي توجد في صورة عقار يسمى ديابيد.

وقد أوضحت الدراسات التي أجريت في الولايات المتحدة وأوروبا أن بإمكان هرمون الفاسوبريسين أن:

- يحسن الذاكرة على المدى القصير والبعيد.
- يعزز من قدرة الشخص في الاختبارات التي تستدعي التركيز، والتذكر، والإدراك، وتخزين المعلومات.
- يزيد من القدرة التعليمية وأداء الذاكرة لدى المصابين بقصور في الذاكرة.
- يحول دون الإصابة بفقدان الذاكرة نتيجة للحوادث الكيميائية أو الجسمانية.
- ينصح به لكبار السن والمرضى الذين أظهروا علامات نقص القوة العقلية.

٥ - لوسيدريل: يطلق خبراء العقاقير الصغيرة على لوسيدريل اسم "منظف العقل" ذلك لأن لديه القدرة على إزالة مخزون الأصباغ الناتجة على امتداد العمر والتي تدعى مخلفات الخلية والتي تتكدس في عقل المرء نتيجة لعملية التمثيل الغذائي الطبيعية.

حينما تتكدس مخلفات الخلية في العقل تعمل على خنق النيورونات، ويؤدي القضاء على الكثير من النيورونات بهذه الطريقة إلى إضعاف القدرة على التعلم، مما

يؤدي إلى نقص القوة العامة للعقل، ويجب أن يؤخذ في الاعتبار أن مخزونات الأصباغ التي تتكون بمرور العمر طبيعية، وتمثل عنصراً أساسياً في عملية حشو المخ، وهي تؤدي إلى ظهور نقص في اختبارات قدرات الذكاء، وتعتبر أية مادة يمكنها أن تحول دون حدوث هذه العملية من أقوى أنصار للعقل.

ويتمتع عقار اللوسيدريل بالآتي:

- القدرة على تنشيط خلايا المخ؛ بما يمنع عملية حشو المخ.
- القدرة على إصلاح نقاط الاشتباك العصبي أو نقاط الاتصال بين النيورونات.
- القدرة على حماية العقل في الظروف التي يقل فيها الأكسجين عن مستواه، كما في السكتات الدماغية، والأزمات القلبية، والاقتراب من الغرق.
- يمنع الشيخوخة وتدهور القوى العقلية الذي يتمخض عن العمليات البيولوجية.
- مواجهة الضعف العامة ونقص النشاط والارتباك واضطرابات الذاكرة لدى كبار السن.

٦- هرمون **DHEA** : يعتبر هذا الهرمون هرموناً كظرياً طبيعياً يوجد بوفرة في دم الإنسان وبتركيزات عالية في المخ، ويوجد في الحقيقة ٦ أضعاف ونصف الضعف من هذا الهرمون في المخ أكثر من أي جزء آخر في الجسم.

ويعلم العلماء أن مستويات هذا الهرمون في الدم تنخفض بشكل كبير مع زيادة السن، مما يؤدي إلى ظهور أعراض الشيخوخة الكثيرة المصاحبة لنقص القدرة العقلية التي تتضمن الهذيان، ولا يبدو أن هرمون أي إتش إي إيه يقوم بأداء أي شيء محدد، كما تقوم المواد المغذية الأخرى للعقل؛ بل إنه يمثل دعماً عاماً لأشكال مختلفة من الأنشطة والآليات لا سيما تصنيع الهرمونات الكولسترولية الأخرى في الجسم.

وتشير الدراسات الحديثة إلى أن هذا الهرمون يتمتع بالقدرة على دعم الذاكرة، وتحسين القدرات التعليمية. قد يقوم بأداء هذا عن طريق تحسين الاتصال بين الخلايا العصبية. كما توضح الدراسات أن انخفاض معدل هذا الهرمون يؤدي إلى تدهور الأعصاب، ومن ناحية أخرى أضافت إحدى الدراسات المعملية أن نقص مستوى هذا الهرمون- في مزارع الأنسجة أدى إلى زيادة عدد النيورونات وقدراتها على الاتصال مع النيورونات الأخرى مكونة مزيداً من نهايات الخلايا العصبية.

التفوق العقلي

يكاد الاهتمام بالمتفوقين عقلياً يمتد بأصوله إلى بدايات الاهتمام بالفروق الفردية ذاتها، فحيثما وحينما يظهر بعض الأشخاص نبوغاً في بعض المجالات التي تقدرها الثقافة والتي تتطلب في نفس الوقت قدرة فائقة فإن هؤلاء يصبحون موضوعاً للاستطلاع أو الشك، التقدير أو المعاداة تبعاً للجو العام الذي يحيط بهم، فبعضهم شد انتباه معاصريه، وبعضهم الآخر ظل مجهولاً في عصره أو بين قومه، ثم أعيد اكتشافهم في أجيال لاحقة وأصبحت أثارهم خالدة على الزمان. بعضهم لقي التقدير أثناء حياتهم، وبعضهم الآخر لم يلقه إلا بعد مماته.

ويثير هذا قضية العلاقة بين "العبقرية" والمجتمع. ففي رأي تاننبوم أن أي تعريف للموهبة يجب أن يكون في إطار اجتماعي، لأن الإنسان قادر على اتقان عدد كبير من المهارات، إلا أن المجتمع والثقافة هما اللذان يحددان أي هذه المهارة يعد من قبيل "المواهب الرفيعة". ويتغير تقدير المجتمع وتشجيعه "للإنجاز" تبعاً لما يسمى "روح العصر"، وهكذا نتوقع أن تختلف مفاهيم التفوق العقلي تبعاً لطبيعة الثقافة ومدى تعقدها حتى أننا نستطيع القول أن هذه المفاهيم تعكس قيم الثقافة ذاتها. وهكذا وجدنا أن محكات "التفوق" في بعض العصور والثقافات كانت المكانة العائلية أو الثراء المادي أو القوة البدنية، ثم تحولت هذه المحكات إلى الاهتمام بجوانب "الامتياز العقلي" أو "النبوغ المعرفي".

طرق البحث في التفوق العقلي:

عندما بدأ علماء النفس الاهتمام بالتفوق العقلي (العبقرية أو الموهبة) منذ قرن من الزمان اتخذوا منهجين أساسيين، أولهما انتقاء الراشدين النابغين وجمع أكبر قدر ممكن من البيانات عنهم، وثانيهما انتقاء الأطفال الذين هم على درجة من الاستعداد غير العادي وتتبع نموهم، ولكل من هذين المنهجين مشكلاته، وقد تكون أهم مشكلات منهج دراسة النوابغ طبيعة المحك الذي نستخدمه في انتقائهم. وأفضل

هذه المؤشرات بالطبع هو المؤشر الموضوعي الذي يتمثل في مقدار الاهتمام الذي يحظى به إنجاز الشخص كما يظهر مثلاً في المساحة التي تخصص له في وسائل الاتصال كالمجلات أو المعاجم أو المؤلفات أو الراديو أو التليفزيون أو دوائر المعارف التي تتناول السير الشخصية. ومن هذه المحكات أيضاً تقديرات الخبراء في الميدان. ومن الواضح أن هذه المحكات - كما يقول تايلور تحدد لنا النبوغ وليس القدرة ذاتها، إلا أننا نستطيع القول أن النبوغ - بهذا المعنى - هو التعريف الإجرائي للقدرة في مستواها الرفيع (التفوق العقلي، العبقرية، الموهبة). أما منهج دراسة الأطفال المتفوقين فإنه يعاني من صعوبات الدراسة التتبعية بصفة عامة.

أما أساليب البحث فقد تنوعت تنوعاً شديداً ومن ذلك شجرة الأنساب، وتحليل السير، ودراسة الحالة، والمسح الإحصائي، والقياس التاريخي، وتطبيق الاختبارات، والدراسة الطولية.

ولقد لجأت بعض البحوث إلى استخدام أكثر من أسلوب من هذه الأساليب. ونتناول فيما يلي أمثلة من البحوث التي أجريت في هذا الميدان ونماذج من النتائج التي توصلت إليها من دراسة عينات من الراشدين والأطفال.

خصائص النوابغ من الراشدين:

إذا أردنا أن نتتبع الاهتمام العلمي بالعبقرية فإن ذلك لا يعود بنا لأكثر من قرن من الزمان. فحتى ذلك الوقت كان الاهتمام بهذا الموضوع متركزاً على عدد قليل من الأفراد الأفذاذ الذين يعتبرون مختلفين كيفياً عن غيرهم من الأشخاص العاديين. ولم نبذل جهود لتقصي أصول هذه المواهب، وإنما الجهد كله توجه إلى العبقري في أوج قدرته الإبداعية.

وقد بدأت الدراسة الأولى حول طبيعة التفوق العقلي في نفس الوقت الذي ظهرت فيه كتابات داروين ومندل حول الاختلاف داخل الأنواع، وهي الكتابات التي أدت إلى الاهتمام بالفروق الفردية في السمات العقلية والوجدانية والاجتماعية وغيرها. ففي عام ١٨٦٩ صدر للعلامة الإنجليزي فرنسيس جالتون بحثه الشهير

بعنوان العبقرية الموروثة الذي يعد أول تحليل كمي للقدرة العقلية في مستواها الرفيع، وفيه استخدم منهج شجرة الأنساب للبرهنة على وراثية العبقرية. فقد استطاع أن ينشئ أشجاراً لأنساب عدد من العباقرة البريطانيين من رجال الأدب والعلم والشعر والموسيقى وغيرها على أساس الشهرة والإنتاج الابتكاري. وقد وجد جالتون أن من المحتمل أن يكون للممتازين من الناس أقارب ممتازون. ولكن إلى أي حد يعود ذلك إلى البيئة؟ هذا هو السؤال. فالآباء الأذكياء لا ينقلون إلى أبنائهم "مورثات" الذكاء العالي فحسب، ولكنهم أيضاً يهيئون لهم ظروفاً "بيئية" تستثير النمو العقلي.

وقد أثارت دراسة جالتون هذه تياراً كاملاً من البحث في هذا الميدان، ومن ذلك دراسته اللاحقة التي قام بها ١٨٧٥ عن العلماء البريطانيين (٢١٨)، ثم بحث الز عام ١٩٠٤ عن العبقرية البريطانية أيضاً، ودراسة برامول التي نشرها عام ١٩٤٨ والتي تم فيها تتبع ثلاثة أجيال من نسل العباقرة الذين درسهم جالتون في بحثه الأول.

وفي أعوام ١٨٧٣، ١٨٨١، ١٨٩٥ ظهرت دراسات هامة في فرنسا أولاها قام بها دي كاندول والثانية لجاكوبي وكانت الدراسة الثالثة لأودن. وبالمثل ظهرت دراسات مشابهة في الولايات المتحدة الأمريكية منها بحوث جيمس ماكين كاتل التي صدرت في أعوام ١٩٠٦، ١٩١٥، ١٩١٧، وكذلك بحوث بريمهال، وكلارك، وبورما وفيشر وديفيز وناب وكوكس وغيرهم كثيرون. ومن البحوث الهامة الأخرى ما أجراه جودا في عامي ١٩٤٩، ١٩٥٣ على ٢٩٤ نابغاً ولدوا بين عامي ١٦٥٠، ١٩٠٠ في المناطق الأوربية التي تتحدث الألمانية.

ولا يتسع المقام للعرض التفصيلي لهذه البحوث وسوف يكفي أن نقد بإيجاز النتائج الهامة التي توصلت إليها (١١٠: ٤٢٤- ٤٣٤) إلا أننا يجب أن نلاحظ في جميع الحالات أنها نتائج مستخلصة من بحوث أجريت في المجتمعات الغربية (أوربا والولايات المتحدة)، وقد تختلف النتائج التي تحصل عليها لو أجريت مثل هذه البحوث على النوابغ من المصريين والعرب.

١ - المستوى الاقتصادي والاجتماعي للنوابغ أعلى من المتوسط بوجه عام ويتمثل ذلك خاصة في أن آباء العباقرة هم في الأغلب من الذين يعملون في مهن عليا.

٢ - من المحتمل أن يأتي العبقري من أسر فيها نوابغ آخرون، فقد وجد جالتون أن ٩٧٧ نابغة كانوا موضوع دراسته لهم ٧٣٩ من الأقارب وصلوا جميعاً إلى مستوى النبوغ. وكلما زادت درجة القرابة بصفة عامة زاد عدد الأقارب النوابغ، وقد تأكدت هذه النتيجة في عدة دراسات لاحقة. وهذه النتيجة في ذاتها ليست دليلاً على وراثية العبقرية كما أشرنا.

٣- معظم النوابغ يولدون في المدن أكثر من المناطق الريفية، بل إن البحوث التي أجريت في الولايات المتحدة أكدت الفروق في الأماكن التي يولد فيها العباقرة تختلف تبعاً للفرص التعليمية المتاحة في الولايات المختلفة. فكلما ازدادت هذه الفرص ازداد عدد العباقرة. وهذه النتيجة في ذاتها ليست دليلاً على أن العبقرية نتاج البيئة.

٤ - متوسط أعمار آباء العباقرة عند ميلاد أطفالهم هو ٣٥ عاماً في أمريكا، ٣٦ عاماً في بريطانيا، ومعنى ذلك أن الطفل يولد وأبوه في "شبابهم" بل إن بعض الباحثين وجد أن المتفوقين عقلياً يولدون عادة لآباء أكبر في السن، وقد قدم لومبروزو هذه النتيجة دليلاً على الطبيعة المرضية للعبقرية، إلا أن هذه النتيجة يصعب تفسيرها بسبب الآثار الناجمة عن المستوى الاجتماعي للأسرة. فمن المعروف أن أبناء الطبقات العليا (التي يأتي منها معظم العباقرة) يتزوجون متأخرين وبالتالي ينجبون أطفالهم في سن أكبر نوعاً ما. كما يميلون إلى إنجاب عدد قليل من الأبناء. وربما لهذين السببين يهيئون لأبنائهم ظروفاً تربوية واجتماعية مناسبة.

٥ - ترتيب الطفل العبقري هو في العادة أول إخوته أو هو أكبرهم، ويليه في الشيوع الطفل الأخير في الترتيب الولادي. وهذه النتيجة تدحض حجة لومبروزو في أن الآباء الأكبر سناً ينجبون عدداً أكبر من العباقرة، فالواقع أن الآباء ينجبون أطفالهم العباقرة وهم في "شرخ الشباب" وليس على "أعتاب

الشيخوخة". والواقع أن هذه النتيجة يمكن تفسيرها في إطار ثقافي، فالطفل الأول يحظى في كثير من الثقافات باهتمام وحظوة قل أن يصل إليهما إخوته باستثناء الطفل الأخير.

بحوث القياس التاريخي: استخدم بعض الباحثين منهج القياس التاريخي وفيه يعتمدون على جمع المواد التاريخية التي تتوافر عن شخص نابغة أو مجموعة من الأشخاص النابغين. وتجمع هذه المواد من مصادر مختلفة كالسير الشخصية ومعاجم الاعلام والوثائق الأصلية كالخطابات واليوميات والمذكرات، ويبذل الباحثون في هذا الصدد كل جهد للحصول على معلومات كاملة عن الشخصية النابغة قدر الإمكان وخاصة أثناء الطفولة. ويتم تقويم هذه المواد في ضوء مستوى ثابت إلى حد كبير للوصول إلى تقديرات لسمات الشخصية. وقد أدخل ترمان تعديلات على هذه الطريقة في عام ١٩١٧ وفيها يتم تقويم الإنجازات التي حققها العبقري في ضوء معايير الاختبارات العقلية لكل عمر عقلي ثم تحسب نسبة الذكاء. وبهذه الطريقة استطاع ترمان أن يقدر نسبة ذكاء فرنسيس جالتون في طفولته بحوالي ٢٠٠. وقد طبقت هذه الطريقة كوكس عام ١٩٢٦ بإشراف ترمان حين حاولت ترجمة بيانات السير الشخصية لعينة من النوابغ من الرجال والنساء عددها ٣٠١ ولدوا بين عامي ١٤٥٠، ١٨٥٠ إلى صورة كمية. فقد طلبت من ثلاثة من الخبراء في علم النفس تقدير أدنى نسبة ذكاء يمكن أن تتوافر في الشخص لكي يؤدي ما استطاع أن يؤديه العبقري في مراحل معينة من عمره، وخاصة في الطفولة. وتوصلت كوكس من هذا إلى أن متوسط نسب ذكاء المجموعة لا يقل عن ١٥٥ وقد يصل إلى ١٦٥ (١٧٢: ٣١٧)، وكان الحد الأدنى لنسب الذكاء المقدرة يمتد من ١٠٠ - ٢٠٠. وكانت هذه النتائج رداً مباشراً على مزاعم لومبروزو المبكرة من أن العبقري يكون "غبياً" في طفولته، ومن هؤلاء الذين قدرت نسب ذكائهم بما يزيد عن ١٨٠ الشاعر الألماني جوته، والفلاسفة جون ستيوارت مل وباسكان وليبنتز. ومن الطريق أن نذكر أن الفلاسفة بصفة عامة كانوا على رأس القائمة بمتوسط ١٧٠، يليهم الشعراء فالروائيون فقادة السياسة بمتوسط ١٦٠ فالعلماء بمتوسط ١٥٥، فالموسيقيون بمتوسط ١٤٥، فالفنانون بمتوسط ١٤٠، فالقادة

العسكريون بمتوسط ١٢٥، وهذا الترتيب - في رأي أنستازى (١١: ٤٣٠) يتفق مع الصبغة اللغوية "للذكاء" كما يشيع في ثقافة الغرب، أولئك الذين حصلوا على نسب ذكاء مقدرة ١٦٠ فأكثر هم الذين يقومون بأنشطة تلعب فيها اللغة المنطوقة أو المكتوبة دوراً هاماً، وجاء في أدنى الترتيب أولئك الذين ينأى نشاطهم عن المجال اللغوي وهم القادة العسكريون والفنانون والموسيقيون.

إلا أن ما يستحق الإشارة حقاً تلك الشواهد التي جاءت في بعض السير الشخصية للعباقرة التي تدل على تخلفهم أثناء الطفولة، فقد وصف داروين من قبل معلميه بأن أقل من المتوسط في النشاط الذهني، وكان نيوتن أكثر التلاميذ تخلفاً في فصله، وأظهر هايني وباستير وهيوم وفون هامبولت فشلاً فعلياً في الدراسة. وبالطبع لا يرجع هذا إلى تخلف فعلى، فقد أكدت تقديرات نسب ذكاء عدد من هؤلاء - منهم داروين واللورد بايرون، والسير والتر سكوت - أنهم من المتفوقين عقلياً بالفعل. وإنما قد يرجع هذا إلى "سوء التوافق" مع المدرسة فأغلب البرامج التعليمية تعد "للتلميذ المتوسط" وبالتالي تصبح غير ملائمة للمتفوق أو العبقري أو النابغة.

وما دمنا بصدد الحديث عن بحث كوكس نشير إلى جانب هام آخر فيه وهو أنها اختارت ١٠٠ من عينة النوابغ الأصلية التي درستها توافرت عنهم بيانات كاملة، وطلب من خبيرين في علم النفس تقديرهم في عدد من السمات المعرفية والانفعالية والخلقية اعتماداً على السلوك أثناء الطفولة، تماماً كما حدث بالنسبة إلى تقديرات الذكاء. وقد استخدم في هذا التقدير مقياس سباعي يمتد من + ٣ إلى -٣، وفيه تدل الدرجة صفر على المتوسط الافتراضي للطفل العادي في التوزيع العام للسكان.

ويوضح الجدول رقم ٢٦ نتائج هذه التقديرات، ومنه يتضح أن هذه المجموعة من العباقرة متفوقة في جميع السمات المقدرة وخاصة في الرغبة في التفوق، وثبات الجهد والصبر على المعوقات، وتكريس الجهد العقلي للمشروعات الخاصة، عمق الفهم، والأصالة والابتكارية.

وتوجد مجموعة أخرى قوامها ٥٠ نابغة اختيرت لتوافر بيانات كافية عنها أيضاً، وتم تقديرها بنفس الطريقة بالنسبة إلى الصحة الجسمية والعقلية أثناء الطفولة. وقد أكد توزيع الفروق الفردية لهذه المجموعة أنها على درجة عادية من السواء، وأن حالات عدم السواء التي ظهرت فيها لا تزيد في نسبتها عما يوجد في العينات غير المنتقاة من الأطفال.

جدول ٣٦: تقدير خصائص العباقرة من بيانات سيرهم الشخصية (٣٨٣: ٣٩٦)

السمات	متوسط التقديرات
السمات العقلية:	
العمل الذهني مكرس للدراسات الروتينية	1.7
استقلال التفكير	1.8
دقة الملاحظة	1.9
قوة الذاكرة	2.0
سرعة الفهم	2.0
الأصالة والابتكارية	2.1
عمق الفهم	2.3
العمل الذهني مكرس للمشروعات الخاصة	2.4
السمات الاجتماعية:	
جديرة بالثقة والاعتماد عليه	1 7
يقظة الضمير	1.7
اتساع دائرة التأثير في الآخرين	1.7
شدة التأثير في المقربين إليه	2.0
السمات الانفعالية والدافعية:	
الرغبة في القيادة وفرض الإرادة	1.7
صحة تقديره للذات	1.7
صحة تقديره لمواهبه الخاصة	2.0
الثقة في قدراته	2.0
قوة الخلق بوجه عام	2.0

تكريس الجهد لأهداف بعيدة	2.0
قوة الإرادة والمثابرة	2.3
الصبر على المعوقات	2.3
ثبات الجهد	2.5
الرغبة في التفوق وبذل الجهد	2.6

وبالطبع فإن هذه التقديرات تغلب عليها المسحة الذاتية، فلا شك في أن معرفة "المقدرين" أنهم يحكمون على عباقرة أدت إلى "تحيز" أحكامهم في اتجاه المبالغة في التقدير كما أن السير الشخصية هي في الواقع "وثائق" تبالغ في تسجيل الجوانب الطيبة والمقبولة اجتماعياً في الشخصية. ومع ذلك فإن هذه الدراسة تدعم القول بأن العبقرية تتضمن مركباً معقداً من السمات المعرفية والوجدانية.

وتهمنا خاصة تلك النتيجة التي توصلت إليها كوكس من أن العبقرية أقرب إلى السواء النفسي والعقلي، وليست نوعاً من الجنون كما أشاعت كتابات لومبروزو المبكرة أيضاً والتي سار في ركبها عدد من الكتاب، ويبدو لنا أن جعل العبقرية مسا من الجنون هو نوع من الاعتقاد شبيه بما قيل عنها من أنها "نفخة من آلهة اليونان" ذات مرة أو أنها "لبس من الشيطان" مرة أخرى. وإذا عدنا مرة أخرى إلى مسألة العلاقة بين العبقرية والجنون نجدنا في حاجة إلى تخصيص المفهومين، أي محاولة الإجابة على السؤال الآتي: أي نوع من العبقرية وأي نوع من الجنون نقصد؟ وفي هذا تشير أنستازى (١١٠: ٤٣١) إلى أن إعادة تحليل نتائج كوكس الأصلية توضح أن الاضطراب الانفعالي عند العباقرة أكثر حدوثاً فيما يمكن أن يسمى " النمط الجمالي" ويشمل الشعراء والروائيين والفنانين والموسيقيين، و "النمط الإصلاحي" ويشمل قادة الثورات والزعماء الراديكاليين، وهو أقل حدوثاً بين العلماء والعسكريين ورجال السياسة والزعماء والمحافظين، أما الاضطرابات السيكوباتي فهو أكثر حدوثاً بين العباقرة الخياليين منه بين العباقرة العمليين.

أما من حيث نوع الاضطراب فإن الأكثر شيوعاً بين العباقرة الانطواء الشديد والاستثارة الانفعالية والثقة الزائدة بالنفس.

دراسة النوابغ الأحياء: تزايد الاهتمام ابتداء من الخمسينات بدراسة النوابغ الأحياء في مجالات معينة كالعلم أو الفن أو الأدب، وقد تكون سلسلة البحوث التي قامت بها أن رو على العلماء من تخصصات مختلفة (البيولوجيا، العلوم الفيزيائية، علم النفس والإنثروبولوجيا) أعظم الإسهامات في هذا المجال، وقد أجريت هذه الدراسات على مجموعات صغيرة من أفذاذ العلماء الأمريكيين الأحياء وصفوا بأنهم أكثر الأفراد نبوغاً في مجالات تخصصهم وجمعت البيانات باستخدام اختبارات لقياس الاستعدادات اللفظية والعددية والمكانية من مستوى رفيع، أعدت خصيصاً لهذه الدراسات، كما طبقت بعض الاختبارات الإسقاطية وخاصة رورشاخ وتفهم الموضوع، وأجريت مقابلات تفصيلية معهم حول تاريخ حياتهم والعوامل المرتبطة بنموهم واختياراتهم المهنية.

وهذه الدراسات أقرب في منهجها إلى الوجهة الإكلينيكية وطريقة دراسة الحالة حيث أجريت على كل فرد دراسة شاملة تناولت مختلف جوانب شخصيته، فجمعت بيانات عن وضعه الأسري ودافعيته للعمل وسيرته الذاتية كما قيست اتجاهاته إلى جانب مقاييس الاستعدادات والطرق الإسقاطية التي أشرنا إليها، ويمكن أن نلخص اتجاهات نتائج هذه البحوث فيما يلي:

١ - أن النوابغ من العلماء يأتون في الأغلب من أسر تنتمي إلى الطبقة المتوسطة العليا، فآباؤهم في الأغلب من المهنيين.

٢ - معظم هؤلاء الأفذاذ يأتون من أسر تهتم بالتربية وتقدرها، ولهذا نجدهم يتلقون تعليماً منظماً ويصلون إلى درجة عالية فيه.

٣ - يدل التاريخ التعليمي للعالم النابغة من عينة هذه البحوث أنه كان متفوقاً في دراسته وتمثل هذا في التقديرات والمنح ودرجات الشرف والجوائز التي حصل عليها.

٤ - معظم الأفذاذ من العلماء كانوا أطفالاً موهوبين. وظهر ذلك في ميولهم الواسعة للقراءة وفي ابتكار الأدوات الميكانيكية وفي التعليم الذاتي، فبعضهم علم نفسه الجبر والتفاضل واللغة اللاتينية في وقت الفراغ.

٥- بالنسبة لاختبارات الاستعدادات التي أعدت خصيصاً لهذه الدراسات ثبت أن اختبار الاستعداد العددي سهل للغاية عند علماء الطبيعة ولهذا استبعد من التطبيق عليهم. أما بالنسبة للاستعدادات الأخرى فقد ثبت أن علماء الطبيعة يحصلون على درجات في اختبار الاستعداد المكاني أعلى من علماء الأحياء، وأن علماء الفيزياء النظرية يحصلون على درجات في اختبار الاستعداد اللفظي أعلى من علماء الفيزياء التجريبية. وبصفة عامة يمكن القول أنه طالما يتوافر في العلماء حد أدنى بالطبع من الذكاء اللفظي فإن هذا الذكاء لا يرتبط بالنجاح المهني.

٦- يؤكد تحليل الاستجابات على الاختبارات الإسقاطية (رورشاخ وتفهم الموضوع) وجود عدد من السمات الوجدانية التي تميز بين المجموعات. فقد أظهر الفيزيائيون طاقة عقلية وانفعالية كبيرة دون تحكم كبير فيها. وكانوا أقل توافقاً من الوجهة الاجتماعية. كما أظهرت استجاباتهم أنهم مستقلون عن الوالدين دون أن يرتبط بذلك شعور بالذنب، كما أنهم مستقلون عن العلاقات الشخصية بصفة عامة. أما علماء النفس والأنثروبولوجيا فقد أظهروا ميلاً للاعتماد على العلاقات الوالدية مصحوباً بمشاعر الذنب وعدم السعادة. وأوضحت استجاباتهم حساسية أكبر. وبعض العدوانية، وقدراً من مقاومة السلطة، وميلاً قوياً إلى الآخرين.

٧- من أهم العوامل التي أشار إليها العلماء بأنها ذات تأثير كبير فيهم دافع المكانة، والتأثير الشخصي لأفراد من المعلمين، والدوافع الداخلية (الذاتية) القوية، ومواصلة الجهد، والانشغال في العمل. وقد أدى ظهور بعض المعوقات في حياة البعض مثل المرض أو ضعف البنية أو فقدان أحد الوالدين أثناء الطفولة إلى الشعور "بالانعزال" وتعويضه بمزيد من التركيز على العمل.

مشكلات المتفوقين من الأطفال:

ظهر الاهتمام بالتفوق العقلي عند الأطفال في صورة حالات فردية يطلق على كل منها "الطفل المعجزة. ومن هؤلاء الطفل الألماني كريستيان هنريك هنيكان الذي استطاع أن يقرأ اللغات الألمانية والفرنسية واللاتينية وعمره ٤ سنوات، كما استطاع في هذا العمر أن يتقن العمليات الحسابية الأساسية، ويعرف كثيراً من حقائق التاريخ والجغرافيا، إلا أن بعض هؤلاء الأطفال مات في طفولته، وبعضهم عاش طويلاً إلى ما فوق الثمانين مثل كارل ويت الذي ولد عام ١٨٠٠ وتخرج في جامعة ليبزج وعمره ٩ سنوات وحصل على الدكتوراه وعمره ١٤ عاماً، وحصل على دكتوراه أخرى في القانون بعد عامين، وعين وهو في هذا السن أستاذاً بجامعة برلين.

وقد درست هو لنجورث عدداً من هؤلاء الأطفال في القرن الحالي ممن تزيد نسبة ذكائهم على ١٨٠ وقد تكون أهم النتائج التي توصلت إليها أن هؤلاء الأطفال لا يعانون بالضرورة من مشاعر النقص أو الدونية، بل إنهم يظهرون درجة كبيرة من التوافق ومعنى ذلك أن التفوق العقلي في الطفولة لا يرتبط بالضرورة بالمرض أو النقص الجسمي والحسي أو نقصان التوافق أو الاضطراب في الشخصية.

وبالطبع فإن للمتفوقين من الأطفال مشكلات توافقهم الخاصة بهم وخاصة أثناء مرحلتي الطفولة والمراهقة، إلا أن هذه المشكلات هي نتائج غير مباشرة للتفوق ذاته، ومن بين هذه المشكلات المحتملة أن الطفل المتفوق قد يكون أصغر سناً (وبالتالي أضعف بنية) من أقرانه في الفصل، مما يعوق مشاركته في النشاط الاجتماعي والرياضي. وقد يؤدي به هذا الشعور "بالعزلة" عن أقرانه و "الاغتراب" عن معاصريه و "البعد" أو "الانفصال" عن الأنشطة العامة في بيئته، وقد يقوده هذا إلى الخلفة إزاء السلطة وعدم التسامح مع الزملاء. بل إنه قد يكون أميل إلى الكسل وعدم الكفاية في القيام بالأعمال المدرسية العادية لأنها لا تمثل تحدياً له. وقد تنتقل عادات العمل هذه معه إلى الأنشطة التعليمية والمهنية التالية.

ولهذه الأسباب تقترح هولنجورث أن الحد الأمثل لنسبة الذكاء من حيث التوافق الشخصي والقيادة وتقبل الآخرين يقع بين ١٣٠، ١٥٠. إلا أننا يجب أن نشير في هذا الصدد إلى أن مشكلات العلاقات الإنسانية التي يواجهها المتفوق لا تنشأ إلا في جزء منها عن مشكلات شخصية عند المتفوق ذاته. فالواقع أن نبوغ المتفوق قد يستثير عند الآخرين مشاعر النقص والدونية وبالتالي قد تصدر عنهم بعض الاستجابات الدفاعية إزاءه. وتوجد شواهد كثيرة في تاريخ التفوق العقلي تعرض فيها العباقرة منذ طفولتهم إلى خبرات الرفض والعدوان من جانب زملائهم ومعاصريهم الذين يشعرون بالتهديد من الإنجاز غير العادي الذي يحرزه العبقري.

ومعنى هذا أن مشكلات التوافق التي يعانيها المتفوق عقلياً يمكن التغلب عليها - بل يمكن حمايته منها - إذا توافر الفهم والبيئة التعليمية الملائمة. وبفضل جهود الرواد في ميدان التفوق العقلي من أمثال هولنجورث وترمان وغيرهما ظهر الاهتمام بالتربية الخاصة للمتفوقين عقلياً في العشرينات والثلاثينات من هذا القرن، ثم نما هذا الاهتمام واتسع وتطور في الخمسينات وما بعدها. ثم ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة مع حركة البحث في ميدان الابتكار حتى نكاد نقول أن مجالي التفوق العقلي والابتكار اندمجا في فئة واحدة من فئات البحث النفسي والتربوي مع الاهتمام المقابل بضعاف العقول. ألم يكن من العبث التربوي والنفسي هذا الجهد العظيم الذي بذل في ميدان الضعف العقلي دون أن يقابله اهتمام على أي نحو بالتفوق العقلي؟!

خصائص الأطفال المتفوقين عقلياً:

قد يكون المشروع العلمي الذي بدأه ترومان عام ١٩٢١ لدراسة الأطفال المتفوقين أكثر مشروعات البحوث التتبعية طموحاً في تاريخ علم النفس. فقد بدأه بإجراء مسح شامل لإحدى الولايات الأمريكية (ولاية كاليفورنيا) لتحديد الأطفال المتفوقين، ثم جمع أكبر قدر من المعلومات عن قدرات هؤلاء الأطفال وسمات شخصيتهم، وبعد ذلك قام بإجراء دراسات تتبعية متتالية.

وقد تضمنت عينة البحث المبدئية ١٥٢٨ طفلاً في سن ما قبل المدرسة وسن المدرسة الابتدائية و ٣٠٠ تلميذ في المدرسة الثانوية وكانت أعمارهم بين ١٩،٣ عاماً ونسب ذكائهم ١٣٥، ٢٠٠ في مقياس ستانفرد بينيه، بالإضافة إلى أحكام المدرسين وتقديراتهم لذكاء التلاميذ.

وتمثل عينة الأطفال حوالي نسبة الـ ١% العليا من الأصل الإحصائي للأطفال في هذه الولاية. ومن هؤلاء اختار ترمان ٦٦١ طفلاً من تلاميذ المدرسة الابتدائية لتمثل ما يسميه "العينة التجريبية الأساسية" والتي اعتمدت عليها النتائج الكبرى للمسح المبدئي، وقد قورنت هذه المجموعة بمجموعات ضابطة اختيرت عشوائياً من أطفال المدرسة امتدت أعداد أفرادها بين ٦٠٠، ٨٠٠ طفل.

وقد أكدت نتائج الدراسة المبدئية (عام ١٩٢١) أن أسر الأطفال المتفوقين تنتمي إلى المستويات الاقتصادية والاجتماعية والمهنية والتعليمية العليا، وأن الطفل المتفوق في الغالب يكون ترتيبه الأول بين إخوته، وفي هذا تتفق دراسة ترمان مع البحوث التي أجريت على النوابغ من الراشدين.

وقد لوحظ أيضاً أن الأطفال المتفوقين أعلى من المتوسط في معدلات نمو الخصائص الجسمية والنمائية كما تقاس بالمقاييس الأنثروبومترية كالوزن والطول والنمو الجسمي العام والطاقة العضلية ونمو القدرة على المشي والكلام والصحة العامة، بالإضافة إلى بلوغهم المبكر بالمقارنة بنظرائهم من العاديين. أي أن المعدلات في هذه الحالات كانت أسرع من العاديين.

وتميز الأطفال المتفوقين بالتحصيل المدرسي الممتاز بمقارنتهم بالعاديين وخاصة في مواد المناظرة والتربية الوطنية والقراءة والحساب والمواد التي تتطلب الفهم اللغوي والاستدلال المجرد وكانوا أقل تفوقاً في مواد مثل التربية البدنية والفنون والأشغال اليدوية. وقد أظهر المتفوقون مدى واسعاً من الميول خارج العمل المدرسي. فقد تميزوا على العاديين في القراءة كما وتنوعا، كما كانوا أكثر حماساً ولديهم اهتمامات أكثر عمقاً بصفة عامة، ويمارسون عدداً أكبر من الهوايات عند مقارنتهم بالعاديين. ومعظم هواياتهم لها طبيعة علمية بل أنهم في اللعب كانوا أكثر

نضجاً، ولم يختلفوا عن العاديين في أنواع النشاط والألعاب الرياضية التي يمارسونها.

وتأكد أن الأطفال المتفوقين أعلى من المتوسط في سمات الشخصية، فالفروق بينهم وبين العاديين كبيرة جداً في السمات العقلية (الأصالة والذكاء العام) والدوافع التي تؤدي إلى التحصيل (الرغبة في المعرفة)، أما في السمات الاجتماعية فإن الفروق بين المجموعتين كانت ضئيلة وليست لها دلالة إحصائية، كما حصل المتفوقون على درجات عالية في اختبارات التوافق الانفعالي.

الذكاء

عندما يتكلم عامة الناس عن توزيع الذكاء بين الأفراد يتصورون أنهم ينقسمون إلى فئتين: أذكياء وأغبياء، أو قد يضعون فئة ثالثة هي فئة: متوسطي الذكاء. ولكن التصور العلمي لتوزيع الذكاء بين الناس يختلف عن ذلك، فالذكاء موزع بين الأفراد بدرجات مختلفة، ويشبه توزيع الذكاء بين الناس توزيع أي صفة جسمية كالطول أو الوزن مثلاً، فالفروق بين الأفراد هي فروق في الدرجة وليست فروقاً في النوع.

ولقد بدأ اهتمام علماء النفس بموضوع الذكاء منذ أوائل القرن الحالي عندما ظهرت لأول مرة مقاييس الذكاء ويمكن بواسطتها معرفة درجة ذكاء أي شخص كما كان لاستخدام الأساليب الإحصائية (وخاصة التحليل العالمي) أثر كبير في توضيح مكونات الذكاء وطبيعته. هذا فضلاً عن القيمة التطبيقية لنتائج دراسات الذكاء في مجال التوجيه التربوي خصوصاً ما يتعلق باكتشاف التأخر الدراسي والتخلف العقلي، ومن مجال التوجيه والاختيار المهني، وأيضاً في المجال الإكلينيكي خاصة ما يتعلق بتحديد نسبة الذكاء وتدهورها. وتحديد أوجه القصور والقوة في الجوانب العقلية المختلفة للفرد ولهذا أصبح موضوع الذكاء من الموضوعات الهامة والأساسية في علم النفس.

تعريف الذكاء:

الذكاء تكوين مزمن مثل مفهوم الطاقة والزمن وليس وحدات أو أشياء ملموسة، فهو كلمة مجردة بمعنى أن التعرف عليه أو قياسه لا يتأتى بشكل مباشر بل عن طريق نتائجه وآثاره أي عن طريق السلوك الذي يقوم به الفرد، في البيئة. ويعرفه وكسلر بأنه "القدرة الإجمالية للفرد على القيام بتصرفات هادفة والتفكير بطريقة عقلية والتعامل مع البيئة تعاملاً يتصف بالكفاءة.

ويعرفه كلفن بأنه "القدرة على التعلم". ويذهب شترن إلى أن الذكاء هو "القدرة العامة على التكيف عقلياً طبقاً لمشاكل الحياة وظروفها الجديدة" ويعرفه كوهلر بأنه "القدرة على الاستبصار أو إدراك العلاقات". أما بيرت فيرى أنه القدرة المعرفية الفطرية العامة ويعرفه تيرمان بأنه "القدرة على التفكير المجرد أي التفكير المعتمد على الرموز اللغوية ومعاني الأشياء لا على ذواتهما المادية المجسمة أو الملموسة".

وهذه المعاني المتعددة للذكاء تصوره لنا على أنه وظيفة عامة تشمل على أشكال متعددة ومتنوعة من السلوك- ونطلق على هذه المظاهر المختلفة صفة الذكاء رغم تنوعها وتعددها.

وعموماً فإن السلوك الذكي هو كل ما سبق وغيره مما يصعب حصره، وقد يرجع سبب تنوع تعريفات الذكاء وتعددها إلى اختلاف نظرة العلماء إلى الذكاء: فمنهم من ينظر إليه من ناحية مكوناته ومنهم من ينظر إلى الإجراءات المتبعة في قياسه. والبعض يتعامل معه من منظور فسيولوجي، والبعض الآخر من منظور إحصائي كما سيتضح بعد قليل.

طبيعة الذكاء ومكوناته:

يرجع الفضل في توضيح طبيعة الذكاء إلى الرواد الأوائل لعلم النفس الإحصائي خاصة سبيرمان وتلاميذه أمثال: بيرت، وفرنون، وطومسون كذلك لعلماء القياس العقلي المحدثين أمثال ترستون، وجيلغورد وغيرهما، وذلك اعتماداً على أساليب التحليل العاملي.

وقد مرت النظريات العاملية بعدة تطورات ابتداءاً من ظهور التحليل العاملي سنة ١٩٠٤ تقريباً حتى وقتنا الحاضر وتحاول النظريات العاملية تقديم تصور علمي عن تنظيم القدرات العقلية لتجيب على الأسئلة الهامة التي تتبادر إلى أذهاننا حول: هل لدى الإنسان قدرة عقلية عامة واحدة؟ أم أن هناك قدرات واستعدادات متعددة؟ وما هي علاقة القدرة العقلية العامة بهذه القدرات والاستعدادات؟

(١) نظرية العاملين:

قدم هذه النظرية سبيرمان سنة ١٩٠٤ وهي أول نظرية من تنظيم القدرات العقلية تقوم على أساس أمبيريقي وتعتمد على التحليل الإحصائي. وتدعى هذه النظرية في صيغتها الأولى أن كل وجه من أوجه النشاط العقلي يشترك مع غيره من الوجوه الأخرى من عامل عام مشترك يسمى العامل العام ويرمز له بالرمز (G) . كذلك افترضت هذه النظرية إلى جانب هذا العامل العام العديد من العوامل النوعية ويرمز لها بالرمز (S) فأي نشاط عقلي يصدر عن الفرد يحتوي على هذين العاملين:

أ- عامل عام مشترك بين كل أوجه النشاط العقلي.

ب- عامل نوعي يختص بنوع واحد من أنواع النشاط العقلي.

وبذلك يرى سبيرمان أن أي اختبار من الاختبارات العقلية يقيس هذين العاملين فقط، العامل العام: وهو يقترب من مفهومنا عن الذكاء، والعامل النوعي الذي يرجع للطبيعة الخاصة والخصائص المميزة للاختبار، ويستشهد سبيرمان باستشهادات توضح رأيه:

فالارتباطات بين أي اختبارين للقدرة العقلية لا تصل إلى درجة الارتباط الموجب التام (١.٠٠)، بل نجد عادة معاملات ارتباط إيجابية أقل من الواحد الصحيح، ويرجع ذلك إلى اشتراك الاختبارين من العامل العام من ناحية وانفراد كل منهما بنوعيته الخاصة من ناحية أخرى.

ويترتب على ذلك: أن هدف الاختبار النفسي هو مقياس مقدار ما لدى الفرد من العامل الهام، ما دام العامل العام يتضح في كل أوجه النشاط أو الاختبارات التي يقوم الفرد بالأداء عليها. ولذلك فإن محاولة قياس العوامل النوعية أمر لا فائدة منه لأنه يتصف بأي درجة من العمومية حيث يتقصر ظهور العامل النوعي على اختبار واحد فقط.

ولذلك يقترح سبيرمان فكرة استخدام الاختبار الواحد المشبع تشبعاً عالياً بالعامل العام لقياس الذكاء وذلك بدلاً من استخدام اختبارات ذات مضمون متنوع وغير متجانس كما هو الحال في اختبارات الذكاء السائدة.

ويرى سبيرمان أن الاختبارات التي تقيس العلاقات المجردة هي أفضل المقاييس لقياس ذلك العامل العام. وقد كان اختبار المصفوفات المتدرجة محاولة لتحقيق هذا الهدف. ويصور سبيرمان العامل العام على أنه يشبه الطاقة العقلية العامة للفرد. أما العوامل النوعية فهي بمثابة الآلات أو طرز الأعصاب المتضمنة في وجوه النشاط المختلفة.

وقد أجرى سبيرمان دراسات عديدة بالاشتراك مع تلاميذه أدت إلى تعديل النظرية. فقد تبين أن أوجه النشاط العقلي عندما تكون متشابهة جداً نجد بينها درجة من الارتباط أكبر من تلك التي ترجع إلى العامل العام. ولذلك فبالإضافة إلى العاملين: العام والنوعي يمكن أن تكون هناك فئة أخرى من العوامل وسطاً بين هذه وتلك، وليست عامة جداً بقدر عمومية العامل العام ولا هي نوعية جداً بقدر نوعية العوامل النوعية، ومثل هذا العامل الذي تشترك فيه طائفة من أوجه النشاط العقلي وليس كل وجوه النشاط أطلق عليه سبيرمان اسم العامل الطائفي.

وقد اعترف سبيرمان عند صياغته الأولى لهذه النظرية المعدلة بإمكانية وجود عوامل طائفية صغيرة جداً وضيقة جداً بحيث يمكن تجاهلها. ونتيجة للبحوث التالية التي أجراها العديد من تلاميذه اتضح وجود عوامل طائفية أعرض كثيراً مثل: القدرات اللغوية، والحسابية - والميكانيكية.

(٢) نظرية العوامل المتعددة:

هذه النظرية هي النظرية السائدة في الوقت الحاضر، وهي تعترف بوجود عدد من العوامل الطائفية العريضة بدرجة معتدلة والتي يمكن أن يبهم كل منها بأوزان مختلفة في الاختبارات المختلفة مثال ذلك: العامل اللفظي قد يدخل بوزن كبير في

اختبار المفردات وبوزن أصغر من اختبار المتشابهات وبوزن ضئيل جداً في اختبار الاستدلال الحسابي.

وقد نشر كلها في سنة ١٩٢٨ مقالاً حول هذا الموضوع كان بداية لظهور عدد كبير من الدراسات بحثاً عن العوامل الطائفية، وقد رأى (كلى) أن العامل العام الذي تحدث عنه سبيرمان قليل الأهمية واقترح بدلاً عن ذلك عدداً من العوامل أهمها:

(١)إدراك العلاقات المكانية. (٢) سهولة تناول الأعداد. (٣) سهولة تناول المواد اللفظية. (٤) الذاكرة. (٥) سرعة العمليات العقلية.

وقد طرأت على هذه العوامل بعض التعديلات بفضل الباحثين الذين جاءوا بعد ذلك واستخدموا أساليب أحدث في إجراء التحليل العاملي. وكان من أبرز هؤلاء الباحثين: عالم النفس الأمريكي ترستون الذي اقترح عدداً من العوامل الطائفية أطلق عليها اسم القدرات العقلية الأولية(١) وصمم بطارية اختبارات لقياس هذه العوامل العقلية الأولية وهي على النحو التالي:

(١)الفهم اللفظي.

(٢)طلاقة الكلمات.

(٣)العدد.

(٤)المكان.

(٥)الذاكرة.

(٦)السرعة الإدراكية.

(٧)الاستدلال.

ولقد أجريت دراسات عاملية عديدة للتعرف على العوامل العقلية الأساسية فقد جيلغورد نموذجاً يصور بناء العقل ويتضمن هذا البناء العقلي (١٢٠) عاملاً من عوامل القدرة العقلية، وهو يقدم هذا النموذج النظري بناء على تصنيفه لأوجه النشاط العقلي المختلفة حسب ثلاثة مبادئ للتصنيف:

(١) حسب نوع العملية:

١ - العمليات المعرفية.

٢ - عمليات التذكر.

٣ - عمليات التفكير التغييري.

٤ - عمليات التفكير التقريري.

٥ - عمليات التقييم.

(٢) حسب المضمون:

١ - شكلي.

٢ - رمزي.

٣ - لفظي (متصل بالمعنى).

٤ - سلوكي.

(٣) حسب الإنتاج:

١ - وحدات.

٢ - فئات.

٣ - نظم.

٤ - علاقات.

٥ - تحويلات.

٦ - تضمينات.

نستطيع إذن أن نصف قدرات العقل على أساس من العملية العقلية أو على أساس مضمون هذه العملية أو على أساس الإنتاج العقلي الخاص بها، وجدير بالذكر هنا أن جيلغورد ينظر إلى الإبداع كشكل من أشكال الذكاء وذلك حين يفرق بين التفكير التقريري والتفكير التغييري، ففي النوع الأول نحن نسعى للوصول إلى أفضل إجابة تقليدية معروفة لمنبه معين، أما في التفكير التغييري

(الإبداعي) فنحن نبحث أحياناً عن فئات أو وحدات أو علاقات أو نظم وأحياناً نسعى للخروج عن الفئات المعتادة أو الوحدات والنظم التقليدية أي أننا نسعى إلى الاختلاف والتميز. ويذكر جيلغورد أربع قدرات خاصة تتصل بالتفكير الإبداعي هي:

(١) الأصالة أو الجدة.

(٢) المرونة.

(٣) الطلاقة.

(٤) الحساسية للمشكلات.

الموقف إذن من مجال تصور القدرات العقلية: هو أنه هناك عدد كبير جداً من هذه القدرات، ولعل كثرة الدراسات التي أجريت وتعدد العوامل التي استخلصها الباحثون قد أدى إلى إرباك بعض دارسي علم النفس إلا أن الدراسات العالمية أوضحت أن هناك عدداً من العوامل المرجعية التي ظهرت في معظم البحوث والتي أصبح لها اختبارات جيدة نقيسها. كما يلاحظ أيضاً أن كثرة العوامل ترجع إلى تعقد السلوك الإنساني نفسه وتنوعه ولذلك لا نتصور أن هناك عدداً محدوداً من العوامل يمكن أن يفسر كل هذا التنوع الهائل في القدرة العقلية. وقد قدم علماء النفس تصورات لتنظيم العوامل أو القدرات في شكل تنظيم هرمي معرفي حسب درجة عموميتها (عامل عام- طائفية كبرى- عوامل طائفية وعوامل نوعية).

والواقع أن التمييز بين العوامل العامة والطائفية والنوعية ليس تميزاً مطلقاً كما يبدو لأول وهلة، فعندما تشتمل بطارية الاختبارات التي نقوم بتحليلها على عدد صغير من الاختبارات قد نجد أن عاملاً واحداً يفسر كل الارتباطات بينها، لكن إذا وضعنا نفس هذه الاختبارات ضمن مجموعة اختبارات أخرى أكثر تبايناً وتنوعاً، فقد نجد حينئذ أن العامل العام الأصلي يأخذ شكل عامل طائفي مشترك بين بعض الاختبارات لكنه ليس مشتركاً بينها جميعاً. كذلك قد نجد أن عاملاً معيناً كان يمثله في التحليل العاملي للبطارية الصغيرة اختبار واحد، ولكنه عندما أجرى

التحليل العاملي على عدد كبير من الاختبارات أصبحت تشترك فيه عدة اختبارات بأوزان مختلفة أي أن العامل بعد أن كان نوعياً أصبح طائفياً. ويتوقف أيضاً ظهور هذه المستويات أو العوامل على نوع الاختبارات التي تتضمنها خطة التحليل العاملي وأسلوب التحليل العاملي نفسه وحسن العينة التي طبق عليها الاختبارات وغير ذلك من المحددات الهامة مثل الجنس والتعليم.

قياس الذكاء

هناك عدد كبير من الاختبارات تستخدم لقياس الذكاء، بعضها يقيس الذكاء كقدرة إجمالية (مثل مقياس ستانفورد بينيه ومقاييس وكسلر للذكاء) وبعضها يركز اهتمامه على جانب أو عدد من الجوانب الهامة في القدرة العقلية العامة (مثل: اختبار جواد انف - هاريس للرسم، واختبار المتاهات واختبار المصفوفات المتدرجة وهذه الطائفة من الاختبارات يطلق عليها الاختبارات المتحررة من أثر الحضارة) وهناك اختبارات تركز على اهتمامها على الذكاء اللفظي، وأخرى على الذكاء العملي. وبعض هذه الاختبارات تطبق فردياً والبعض الآخر جميعاً. وفيما يلي تعرض باختصار لأشهر مقاييس الذكاء وأكثرها شيوعاً واستخداماً.

مقياس ستانفورد بينيه:

وهو أول مقياس للذكاء في العالم ظهر سنة ١٩٠٥، وقدمه العالم الفرنسي الفريد بينيه وقد تم تكوينه بناء على طلب الحكومة الفرنسية واحتياجها إلى أداة علمية يمكن بها التمييز بين الأطفال العاديين والمتخلفين عقلياً. ويتكون المقياس من عدة أجزاء متنوعة، فهو يشتمل على لعب مقننة تقدم للطفل بطريقة معينة وبأسئلة محددة، كما يشتمل المقياس على أجزاء لفظية كثيرة ويتضمن أسئلة تدور حول المعلومات العامة والفهم العام وأسئلة تقيس ذاكرة الشخص أو قوة ملاحظته أو قدرته على التفكير المجرد والاستدلال.. الخ. ويتم تطبيق المقياس خلال جلسة تستغرق حوالي ساعة ونصف تقدم خلالها للطفل الأسئلة المتنوعة وتتسجل إجاباته تسجيلاً دقيقاً.

وبعد تطبيق المقياس تصحح الإجابات حسب نماذج ومعايير خاصة ويحصل الطفل على درجة تسمى بالعمر العقلي فنجد مثلاً أن العمر العقلي للطفل ١١ سنة، ومعنى ذلك أن مستوى النمو العقلي للطفل يشبه مستوى النمو العقلي للأطفال الذين يقفون عند هذه السن، وتستطيع بعد معرفة العمر العقلي للشخص، أن نقارنه بعمره الزمني الحقيقي لنعرف هل هو متقدم في عمره الزمني أم متخلف عنه ويمكن عمل هذه المقارنة بمعادلة خاصة تسمى نسبة الذكاء. وتحصل عليها بقسمة العمر العقلي للشخص على العمر الزمني ونضرب النتائج من ١٠٠ على النمو التالي:

$$\text{نسبة الذكاء} \quad \frac{\text{العمر العقلي}}{\text{العمر الزمني}} : ١٠٠$$

فإذا كان العمر العقلي للشخص مساوياً لعمره الزمني كان الناتج ١٠٠ أما إذا كان العمر العقلي للشخص أدنى من عمره الزمني يكون الناتج أقل من ١٠٠، وأيضاً إذا كان العمر العقلي للشخص أعلى من عمره الزمني يكون الناتج أكثر من ١٠٠. ومعنى ذلك أن الشخص الذي يتساوى عمره العقلي مع عمره الزمني وهو الشخص العادي أو متوسط الذكاء تكون نسبة ذكائه ١٠٠ أما الشخص المتخلف عقلياً فإن عمره العقلي يكون أدنى من عمره الزمني وبالتالي تنخفض نسبة ذكائه عن ذلك انخفاضاً شديداً حيث تكون أقل من نسبة ذكاء ٧٠. أما الشخص المتفوق عقلياً فإن نسبة ذكائه تكون أعلى من المتوسط ١٠٠ بكثير.

مقاييس وكسلر للذكاء:

تعتبر مقاييس وكسلر للذكاء من أشهر الاختبارات في وقتنا الحاضر ومن أكثرها شيوعاً في جميع أنحاء العالم. وهناك عدة صور من هذه المقاييس: مقياس وكسلر لذكاء الراشدين- مقياس وكسلر لذكاء الأطفال في سن ما قبل المدرسة وتتميز مقاييس وكسلر بأنها تقدم لنا معلومات مفصلة عن ذكاء الشخص، فكل مقياس منها يشتمل على مقياسين فرعيين هما:

المقياس اللفظي، والمقياس العملي ومكوناتهما على النحو التالي:

أولاً: المقياس اللفظي:

١ - المعلومات
٢ - الفهم العام
٣- المتشابهات
٤ - الحساب
٥ - إعادة الأرقام
٦ - المفردات.

ثانياً: المقياس العملي:

١ - رموز الأرقام.
٢ - تكميل الصور
٣- تصميم المكعبات
٤ - ترتيب الصور
٥ - تجميع الأشياء.

ويطبق هذا المقياس على المفحوص بواسطة فاحص متمرن ويستغرق التطبيق حوالي ساعة ونصف. وبعد التطبيق يقوم الفاحص بحساب درجة لكل اختبار من الاختبارات الفرعية الإحدى عشر، ثم نقوم بحساب نسبة الذكاء اللفظي ونسبة الذكاء العملي للشخص وكذلك نسبة الذكاء الكلي، مع ملاحظة أن حساب نسب الذكاء هناك يعتمد على مفاهيم العمر العقلي والزمني بل يتم ذلك بالرجوع إلى جداول إحصائية خاصة.

توزيع الذكاء في المجتمع:

أوضحت الدراسات التجريبية العديدة أن السمات النفسية تأخذ عادة في توزيعها شكل المنحنى الاعتدالي، وهو منحنى بالارتفاع عند منتصف التوزيع ثم يأخذ في الانخفاض التدريجي كلما ابتعدت عن المنتصف وتفسير ذلك (فيما يتعلق بالذكاء) هو أن معظم الناس متوسط والذكاء وكلما ابتعدنا عن المتوسط بالزيادة أو النقص يقل عدد الأفراد تدريجياً، بحيث نجد أن المتفوقين عقلياً أو الأذكياء جداً حوالي (٣% من المجتمع) وضعاف العقول نادرون أيضاً (٣% من المجتمع). ويعتمد تفسير نسبة الذكاء التي يحصل عليها أحد الأشخاص (بعد تطبيق أحد اختبارات الذكاء عليه) على معرفتنا بتوزيع الفروق الفردية من الذكاء داخل

المجتمع العام. وللحصول على هذا التوزيع يطبق مقياس للذكاء (تتوافر فيه كافة الشروط السيكومترية) على عينة كبيرة من الأفراد ممثلة للمجتمع الأصلي.

الذكاء والعمر:

أجريت العديد من الدراسات للوقوف على علاقة العمر بالذكاء وقد اعتمدت هذه الدراسات على منهجين أساسيين من مناهج دراسات النمو:

(١) أسلوب الدراسة الطولية: التي يتم فيها تتبع عينة من الأفراد لسنوات طويلة ويدرس النمو أو التدهور العقلي عند نفس الأفراد.

(٢) أسلوب الدراسة العرضية: وهنا تتم المقارنات بين مجموعات من الأشخاص المختلفين في العمر. وتشير هذه الدراسات في جملتها إلى أن ذكاء الإنسان يستمر في النمو حتى سن الرشد ويظل ثابتاً إلى حد ما عدة سنوات ثم يأخذ بعد ذلك في التناقص التدريجي سنة بعد أخرى.

من أهم الدراسات في هذا الصدد الدراسة التي قام بها وكسلر باستخدام مقياسه الشهير، فقد طبق المقياس على ١٧٠٠ حالة تشتمل على أعداد متساوية من الجنسين موزعة من ٧ مستويات عمرية بين ١٦، ٦٤ سنة وعينة أخرى من كبار السن (فوق سن الستين). وقد أوضحت هذه الدراسة أن درجات الذكاء تأخذ في الارتفاع حتى أواخر العشرينات وأوائل الثلاثينات ثم تنحدر ببطء حتى سن الستين، ثم نجد بعد ذلك انحداراً أسرع فوق سن الستين. وهذا الانحدار أو التناقص في درجات الذكاء يتضح بصورة أكبر في حالة الاختبارات العملية عنه في حالة الاختبارات اللفظية كما يتفاوت من اختبار إلى آخر. فمثلاً نجد أن اختبار رموز الأرقام يظهر أكبر قدر من التناقص المصاحب لكبار السن وتفسير ذلك أن هذا الاختبار يعتمد الأداء عليه على عوامل السرعة والإدراك البصري وهي عوامل يطرأ عليها الضعف والتناقض مع كبر السن.

ويوجه النقد عادة للدراسات التي تستخدم الطريقة العرضية (ومن ضمنها دراسة وكسلر) لأن مقارنة العينات المختلفة في السن تنطوي على عدة مخاطر: فهذه

العينات لا تختلف في العمر فقط بل تختلف في البيئة الحضارية التي نمت فيها ومن مقدار تعرضها لأساليب الإعلام والتثقيف التي تتزايد سنة بعد أخرى فحظ الجماعات الأصغر سناً أكبر من ناحية التعرض لهذه الوسائل الحضارية ولذلك فإن المقارنة تنطوي على بعض المحاذير.

ولقد أوضحت الدراسات الطولية التي تتبعت نمو الذكاء مع العمران الجماعات المتفرقة عقلياً والتي يستمر تعليمها المستوى الجامعة أو بعدها أو التي تعمل في مهنة عقلية تميل إلى أن تتحسن من أدائها على اختبارات الذكاء طوال الحياة بدلاً من أن تظهر تناقصاً أو انخفاضاً في هذا الأداء. ولعل هذه الملاحظات تجعلنا ننتبه إلى أهمية عمل مراجعات متكررة لمقاييس الذكاء لجعل معاييرها متلائمة مع التطورات الحضارية التي تميل إلى رفع الدرجات على اختبارات الذكاء.

هل الذكاء موروث أم مكتسب؟

يعتبر هذا السؤال مشكلة عسيرة ومزمنة ترد في كل مناقشة لموضوع الذكاء. والإجابة المعتدلة هي أن الذكاء موروث ومكتسب معاً بمعنى أن هناك تفاعلات بين الوراثة والبيئة. ومهمة البحوث العلمية تحديد مدى إسهام كل من عوامل البيئة والوراثة في تشكيل الذكاء وبالرغم من كثرة البحوث في هذا الموضوع لا نستطيع حتى الآن أن نقول على وجه التحديد إلى أي حد يتوقف الذكاء على الوراثة وإلى أي حد يتوقف على البيئة وحتى لو عرفنا الإجابة المحددة فإنه سيظل على الدوام مجالاً للفروق الفردية، فمثلاً إذا وضعنا طفلين يتيمين متساويين من ناحية الذكاء في منزل واحد تتوافر فيه كل خصائص البيئة النفسية والاجتماعية الممتازة، فقد يستفيد أحدهما ولا يستفيد الآخر.

وفيما يلي نعرض لأهم نتائج الدراسات المؤيدة للدور الفعال للوراثة: فحينما قارن العلماء بين تشابه معاملات الذكاء حسب درجات من الاتفاق الوراثي تبين لهم:

(١) أن التوائم المتماثلة والتي تتماثل في رصيدها الوراثي (بنسبة ١٠%) تكاد تتطابق معاملات ذكائها.

(٢) التوائم الأخوية (نسبة الرصيد الوراثي ٥٠% تقريباً) تظهر فروقاً أكبر في الذكاء من التوائم المتماثلة.

(٢) الأخوة الأشقاء أقل تشابهاً في معاملات ذكائها من التوائم الأخوية.

(٣) الأخوة غير الأشقاء يظهرون تباعداً أكبر في معاملات ذكائهم.

(٤) نسبة الأبناء المتخلفين عقلياً تزيد إذا كان الأبوان من المتخلفين عقلياً وتقل نوعاً إذا كان أحد الوالدين متخلفاً عقلياً.

(٥) تبين أن الأطفال المتفوقين عقلياً يأتون من أبوين مرتفعي الذكاء وتقل نسبة إنجاب المتفوقين عقلياً في الأسر التي تتكون من أبوين متوسطي الذكاء.

أما عن دور البيئة فقد أشارت العديد من الدراسات إلى عدد من العوامل لها تأثيرها في نسب الذكاء زيادة أو نقصاناً مثل:

- التغيرات الكبيرة في بناء الأسرة أو ظروف البيت.
- ظروف المرض الشديد أو المستمر.
- الاعتماد العاطفي لدى الأطفال في سن ما قبل المدرسة يرتبط بانخفاض نسب الذكاء.
- توفر فرص التعليم ونوعه وأسلوب تقديمه.
- كلام البالغين كثيراً مع الطفل (التنبيه الاجتماعي) حتى قبل أن يستطيع الإجابة يجعل نمو ذكاء الطفل يسرع في السنوات الأولى.
- اتجاهات الوالدين لها آثار كبيرة في نمو الذكاء، فالأطفال الذين يجدون من آبائهم قبولاً واحتراماً لشخصياتهم والذين يجدون تقديراً أو تشجيعاً لمجهوداتهم دون إجبار أو تدقيق في مطالبتهم بها يتقدمون في مدى ثلاثة أعوام بما يعادل ثمان درجات في المتوسط من نسبة الذكاء (حسب ستانفورد بينيه).

- في حين يفقد الأطفال الذين يشعرون بالإهمال قدراً قليلاً. ومن الواضح أنه كلما كان الطفل صغيراً كان مجال التأثير الإيجابي للبيئة أكبر، فالسنوات الصالحة لتحديد الموقف النسبي للذكاء هي السنوات السابقة لدخوله المدرسة.
- الحرمان الحسي والعزلة البيئية: تؤثر في اتجاه انخفاض نسبة الذكاء (ما بين ١٢ - ٢٠ درجة) كما اتضح من الدراسات التي تناولت أطفال من جماعات منعزلة في الجبال، وجماعات متأخرة حضارياً، وفي هذه الدراسات كانت نتائج اختبارات الذكاء العملية وهي التي تعتمد بدرجة أقل على التعليم تميل إلى أن تكون أحسن من نتائج الاختبارات اللفظية.

ولعل دراسة التوائم المتماثلة (الذين فصلوا منذ الطفولة ونشأوا في بيوت حاضنة) تلقي الضوء على أثر البيئة على الذكاء- ففي بحث متسع أجري على التوائم المتماثلة الذين فصلوا منذ الطفولة المبكرة درست حالة ١٩ منهم واختلفت النتائج من زوج إلى آخر، وقد أظهر التوائم اختلافات كبيرة في نسب الذكاء عندما كانت البيئات متباينة إلى حد كبير (المقصود هنا المؤثرات الثقافية والوجدانية وليس مجرد الاختلاف في المكان الجغرافي).

وفيما يلي نعرض للنتائج التي أمكن الحصول عليها من دراسة زوج من أزواج التوائم التسعة عشر موضع الدراسة، وهي الحالة التي كانت الاختلافات في البيئة كبيرة بدرجة تعطي نتائج قاطعة:

الحالة: توأمان فصل بينهما وهما في الشهر الخامس من عمرهما ورباهما الأقارب، وكان عمرهما ٢٩ سنة عند بحث حالتهما. كانت الأولى واسمها مايل تعيش كريفية نشيطة في مزرعة ناجحة، وكانت الثانية واسمها ماري تحيا حياة مريحة في مدينة صغيرة وكانت تعمل في أثناء النهار كاتبة في أحد المخازن، وفي الليل تعمل مدرسة موسيقى وقد وصلت مايل على تعليم أولى في مدرسة ريفية بينما حصلت ماري على تعليم كامل في مدرسة ثانوية ممتازة في المدينة. وبعد إجراء الاختبار لوحظت فروق كبيرة بين الأختين التوأمين في النواحي الثقافية والوجدانية

والجسمية، فوصفت مايل بأنها ممتلئة قوية العضلات وصحتها العامة جيدة في حين كانت ماري نحيلة ضعيفة العضلات سيئة الصحة عامة. ومن الناحية العقلية وجد فارق كبير بينهما في صالح ماري إذ حصلت على نسبة ذكاء قدرها (١٠٦) على اختبار ستانفورد بينيه في حين حصلت مايل على نسبة (٨٩) فقط كما لوحظت اختلافات في سمات الشخصية، فوصفت التوأم الريفية بأنها أكثر ثباتاً واستقرار وسلوكها العصابي أقل ولا تقلق إلا قليلاً واستجابتها أقل انفعالية من التوأم التي نشأت في المدينة. وعموماً يعد مجال الفروق بين الجماعات والأفراد في الذكاء مجالاً خصباً للدراسات النفسية.

الذكاء البشري

قلما نجد موضوعاً من موضوعات علم النفس جذب انتباهاً واسعاً مثل موضوع الذكاء وليس من الصعب أن نعرف السبب، فحتى وقت قريب كانت التطلعات التعليمية والمهنية لكل شخص معلقة على نتائج اختبارات مقننة للجوانب العددية واللفظية وجوانب القدرة العامة والتقديرات الذاتية للمدرسين كذلك كانت اختبارات نسبة الذكاء أساساً للتأكد من حالة الطفل المتأخر تربوياً حتى نهيئ له تسهيلات تربوية وتعليمية خاصة كما أن عملية الاختيار في كل من الخدمة في الوظائف المدنية والقوات المسلحة وكذلك القبول في الجامعات المتقدمة تقتضي غالباً استخدام اختبارات الذكاء ثم أن هذا الموضوع يمثل نقطة حساسة بالنسبة لكثير من العلماء الاجتماعيين ممن يرون أنه يؤدي إلى نقط خلاف بالنسبة للمسائل الاجتماعية والعنصرية، وينبغي أن نعترف بأن قياس الذكاء كان له أثر حاسم على أساليب الحياة التربوية والمهنية لكثير من الناس ومع كل ذلك فإن اكتشاف القدرة الإنسانية يعد أمراً لا يمكن تجنبه وأنه لمن نافلة القول أن نذكر أن الكائن الذكي سيتساءل عن طبيعة ذكائه.

أما وجود فروق في توزيع القدرات الإنسانية فإنه يعد أمراً واضحاً بذاته وفي غير حاجة إلى برهان ويعرف "دهيم" النشاط الذكي بأنه يتكون من إدراك العناصر الأساسية في موقف ما والاستجابة لها بطريقة ملائمة وكلنا يعرف أن بعض الأشخاص يمكنهم أن يتوافقوا مع بعض المواقف أكثر من غيرهم. لهذا كان اكتشاف الفروق بين الأفراد وقياسها يعد أمراً ضرورياً بالنسبة للمعلم ولا شك أنه يكون من الأمور البالغة الضرر على الأطفال أن لا نغير بسرعة جوانب قوتهم المعرفية وجوانب ضعفهم لأن الطفل المتأخر عقلياً لا يستطيع بوجه عام أن يؤدي نفس المهام المعرفية التي يقوم بها الطفل الذكي من نفس عمره هذا على الرغم من أن هؤلاء المتأخرين قد تكون لديهم مهارات خاصة في قدرات معينة ويصعب في بعض الحالات اكتشاف الإمكانات الدراسية لطفل ما عن طريق مشاهدة أدائه

المدرسي، وهنا نحتاج إلى اللجوء إلى اختبار مقنن للذكاء لذلك سيعنى هذا الفصل بمناقشة مدى ما توصلنا إليه في مجال تعريف طبيعة الذكاء، وتقدير السلوك الذكي والنماذج التفصيلية للعقل.

طبيعة السلوك الذكي:

تراكم - عبر السنين حول كلمة "ذكي" - عدد من المعاني الضمنية غير الموفقة فنجد أن هذا المصطلح يشير خطأ في اللغة الدارجة إلى امتلاك الشخص لشيء ما بكمية ثابتة ويرجح أنه يوجد هذا الشيء في رأس الفرد وربما كان مصطلح "نسبة الذكاء" (ن. ذ) هو المسئول عن زيادة الانطباع بأن الذكاء يمثل كمية معينة حيث يقول أحدهم عن ابنته أنها صغيرة وذكية جداً - أن ذكاءها: ١٤٠، ١ وقد ناقش ميلز عادة النظر إلى الذكاء على أنه امتلاك لأبعاد دقيقة أو إضفاء نوع من الخصائص المادية عليه ويوصي بأن نتخلى عن مصطلح ذكاء وأن نستخدم بدلاً منه مصطلحاً أقل غموضاً هو السلوك الذكي وإذا فعلنا فإننا سنؤكد على نشاط الشخص الذي يتعرض لأنواع معينة من الخبرة وكيف نستطيع أن نعرف هذا السلوك على أنه يتسم بدرجات متفاوتة من الذكاء وبطبيعة الحال فإن هذا الاقتراح يترك السؤال الحيوي المتمثل في "ما هو السلوك الذكي" بلا تعريف أو إجابة واضحة ورغم وضع كل من التعليقات الحذرة مايلز ومخاطر سوء استخدام مصطلح الذكاء فسوف نستمر في استخدامه فيما بعد على أساس أنه يرادف مصطلح "السلوك الذكي".

وقد لاحظ "فرنون" في خطابه أمام جمعية علم النفس البريطانية وجود ثلاث فئات كبرى لتعريف الذكاء تمثلت في كل من: (أ) تعريفات بيولوجية (ب) تعريفات سيكولوجية (ج) تعريفات إجرائية.

أ- وتؤكد التعريفات البيولوجية على مقدرة الشخص على التوافق أو التكيف لتنبيهات البيئة "ويشير التكيف" إلى تعديل السلوك إما بطريقة ظاهرة أو خفية نتيجة للخبرة، ويتمثل جانب من هذا التعريف في عمل بياجيه كذلك أثبت "هب" أن التكيف يعتمد على نوع الروابط العصبية في الدماغ وفي الجهاز

العصبي المركزي وقد ثبت لديه أن الذكاء المرتفع يوجد حيث تتوافر جودة المخ والجهاز العصبي المركزي ولا شك أن يتفوق الإنسان على باقي الحيوانات بموهبته على التكيف مع مختلف البيئات وتكيف سلوكه وفقاً لهذه البيئات إنما يرجع الفضل فيه أساساً إلى موهبته العصبية الأكثر تقدماً والتي تتمثل في المراكز العصبية في اللحاء إلا أنه ما زال واضحاً تماماً أن كثيراً من الناس يفتقرون إلى التكيف في مواقف معينة بطريقة يتعذر معها العلاج وهناك نماذج يقال أنها شائعة وإن كان قولاً مبالغاً فيه وهو يتمثل في بعض مشاهير العلماء أو السياسيين أو الفنانين المبدعين الذين واجهوا صعوبة بالغة في خدمة أنفسهم ورعايتها فيما يتصل بأمور الحياة اليومية العادية.

وتتمثل مشكلة أخرى في دراسة التكيف البيولوجي بوصفه تعريفاً للذكاء فيما تؤدي إلى الأنساق التي يصنعها الإنسان بنفسه من إخفاء قدراته على التكيف لوقائع الحياة البيولوجية القاسية.

ب- ويؤكد التعريف السيكولوجي على الكفاءة الذهنية، وعلى القدرة على الاستدلال المجرد الذي يتطلب استخدام اللغة الرمزية ومن أمثلة التعريفات السيكولوجية للذكاء تعريف سبيرمان الشهير للذكاء على أنه: استنباط العلاقات والمتعلقات وهذا المنحى يولى اهتماماً أكبر بالقدرات العليا لتكوين المفهوم التجريدي، وهي القدرات المتوفرة لدى الإنسان وهناك مزيد من الاعتراف بمهارات الإنسان اللفظية والرقمية والمكانية. وفيما يلي مثال مشهور من أحد اختبارات الذكاء التي تمثل تعريف سبيرمان للذكاء.

أكتب الكلمات الناقصة:

اليد بالنسبة إلى الذراع كالقدم بالنسبة . . . . وهنا لدينا جملتان:

أ- اليد بالنسبة للذراع. . . . (أ)

ب- والقدم بالنسبة إلى . . . . . (ب)

والعلاقة التي نستنبطها أو نستدل عليها من الجملة (أ) تعتمد على معرفتنا بوجود صلات أو روابط بين الأطراف وباستخدام هذه المعرفة نحاول الربط بين الجزء الأول من الجملة (ب) والجزء الثاني منها والجزء الأول في هذه الحالة هو "الرجل وبذلك نستنبط الجزء الثاني.

أما التعريفات الإجرائية فتشتمل على تحديد مواصفات مفصلة للسلوك الذكي. ومن ثمة يمكن وضع المقاييس لهذه المواصفات وبذلك نعبر عن السلوك الذكي بهذه المقاييس وكما عبر عن هذا "ميلز" بطريقة ملائمة جداً.

"ظهر ميل السيكولوجيين إلى الاختبارات المقننة ونظروا إلى بنود هذه الاختبارات (على أنها ممثلة لكلمة ذكي) وعلى أنها ممثلة هنا للمظهر الفعلي أو الممكن للسلوك الذي يدعى أنه ذكي) وسوف ينظر إلى الاستجابات الصحيحة على هذه البنود على أنها تشتمل على أفعال ممثلة للسلوك الذكي.

وعندما نريد أن نعبر بتعريف إجرائي فإننا في الغالب نقول أن "الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء" هذا على الرغم من أن التعريف ليس بالسطحية التي توحي بها هذه العبارة.

وقد مثلت عملية تحديد مواصفات السلوك الذكي مشكلة كبيرة وما زال كثير من الباحثين مقتنعين أننا لم ننجح في الكشف عن كل قدرات الإنسان وسنركز في الوقت الحالي على بعض نماذج بنود اختبارات الذكاء مما يعكس أنواع المواصفات التي تم قبولها على أنها تعبر عن السلوك الذكي ومن أكثر الاختبارات شيوعاً اختبارات الاستدلال التي تحتوي على تناسبات وتشابهات ومترادفات وبنود للتذكر وسلاسل لكلمات وأرقام إلا أن هناك قدرات ما زالت غير قابلة للاختبار بالطرق التقليدية المتبعة عند تصميم اختبار الذكاء ومن هذه أنواع التفكير الإبداعي والقدرات الموسيقية والفنية والفطنة بأمور العمل والارتقاء المعرفي من خلال ما خلفه بياجيه. كل هذه لم يتم قياسها بطريقة مقنعة ولم تتجسد بعد في اختبارات الذكاء والقدرات مع أن هذه الأنواع من النشاط تتطلب بحسب الفهم العادي عمليات عقلية عليا، كما أننا نعرف الآن عما لا يستطيع الطفل أن يفعله في ظروف

معينة أكثر مما نعرف عن الكيفية التي يتصرف بها في هذه الظروف وهـذه المـشكلة المحيرة المتصلة بتعريف مصطلحاتنا الأساسية تـبرز لأن الآثـار والنتـائج أيـسر في ملاحظتها ومن الأسباب ومع ذلك فإننا ركزنا على قياس المظاهر البارزة للـسلوك الذكي عن طريق مواد الاختبار.

ووفقاً للتعريف الـذي قدمـه هـيم يتـضمن النـشاط الـذكي إدراك العنـاصر الأساسية في أحد المواقف والاستجابة بطريقة ملائمة لها مما يمثل خطوة كبيرة نحو الجمع بين وجهتي النظر البيولوجية والسيكولوجية للذكاء في تـصميم اختبـارات الذكاء كما تمثل في نفس الوقت المفهـوم العـادي العـام للـذكاء لهـذا سـنتبنى هـذا التعريف.

الذكاء "أ" "ب" "ج":

تبرز النظرية الحديثة للسلوك الذكي في ذلك التفاعل الديناميكي بين الإمكانات الوراثية وبين الظروف البيئية المحيطة ويقدم لنا هب أسلوباً مفصلاً يمكن الإفـادة منه فهو يميز بين الذكاء "أ" والذكاء "ب" الذي نستطيع أن نطلق عليهما بالترتيـب اسم: ذكاء علمي (وراثي) وذكاء وصفي (ظاهري) ويمثل الذكاء "أ" بالنـسبة لــ "ب" إمكانية فطرية تعتمد تماماً على المعطيات والتسهيلات والخـصائص العـصبية وتحدد ما في وسع الفرد من قدرة على تكوين استجابات ذكية ويعتمد الفتى الفـرد من جودة تتناسب مع هذه المقدرة على الفرص التي تتاح له في حياته وعلى هذا فإن الذكاء "ب" يمثل مستوى افتراضياً من الارتقاء نتج عن التفاعـل بـين الـذكاء "أ" وبين العوامل البيئية.

ولا يمكن قياس الذكاء "أ" أو "ب" بطريقة مباشرة كما ألمحنـا لهـذا مـن قبـل فالذكاء "أ" تخفي معالمه الآثار المباشرة للخبرة أما بالنسبة للـذكاء "ب" فإنـه يجـب علينا لتقييمه أن نبتكر عدداً كبيراً من المقاييس من أجل الحصول على عينة للجوانب المتعددة لقدرة الإنسان ويلاحظ أننا نقول: الحصول على عينة ولا نقول قياس هذه القدرات مباشرة وواضح أن الذكاء "ب" لـيس ثابتـاً لأن تغـيرات البيئـة تحـدث

تنويعات أثناء بزوغه وخاصةً في مرحلة الطفولة والمراهقة وبناء على هذا ينبغي أن نتوقع أن نجد أنواعاً من الشذوذ أو الخروج على القاعدة في عينة السلوك الذكي "ب" بين الثقافات الكبرى والثقافات الفرعية ينجم جانب منها غالباً عن الفروق الكبيرة في عادات تربية الأطفال مما يشجع الارتقاء العقلي أو مما يكفه ومن الواضح أنه ينجم جانب من هذه الفروق عن اختلاف توزيع الذكاء "العلي" (الوراثي) بين الثقافات (كما نجد العمالقة والأقزام) كما يظهر بعض هذه الفروق بسبب انحياز بعض المقاييس لبعض الثقافات أكثر من غيرها (حيث يشيع تقدير المهارات اللفظية في بعض الثقافات).

وقد أبرز "فيرنون" مصطلح الذكاء "جـ" ليصف به عملية الحصول على عينة الذكاء "ب" مع استخدام مقاييس مقننة وهذا المفهوم مفيد جداً لأن درجات نسبة الذكاء تعامل خطأ عادة على أنها مقاييس مباشرة للذكاء "أ" أو "ب" على حين أنها ليست إلا عينة للذكاء "ب" وستبنى أغلب المناقشة التالية على دلائل جمعت باستخدام الذكاء "جـ".

وعلى ذلك فمن المهم التنبه إلى العلاقات الخاصة بين هذا النوع من الذكاء "جـ" وبين المصادر الأخرى المفترضة للذكاء فالعلاقة بين كل من الذكاء "أ" و "جـ" ليس إلا علاقة جزئية فنظراً لأن "جـ" يمثل عينة لـ "ب" و "ب" متشق من "أ" فإننا نستطيع أن نفترض وجود علاقة بين "جـ" و "أ" إلا أننا لا نستطيع أن نتأكد من هذه العلاقة على وجه الدقة لهذا لا نستطيع أن ننظر إلى نسبة الذكاء التي يحصل عليها الفرد على أنها مقياس للوسع الفطري لقدرته، أكثر مما تستطيع أن نعتبرها مقياساً جيداً للذكاء "ب".

قياس الذكاء:

جهود بينيه:

ذكر بينيه أن وزارة التعليم العالي (المعارف العمومية) الفرنسية ساندت جهوده في بدايات القرن العشرين في ابتكار سلسلة من الاختبارات التي تم تعميمها لاكتشاف الأطفال المتأخرين عقلياً في مدارس الدولة ممن لا نظر لهم أن يقيدوا من

النظام المدرس العادي، وكان الهدف من هذا هو عزل هؤلاء الأطفال لتزويدهم بتربية خاصة تكون أكثر تلاؤماً مع ما عندهم من حالات العجز وقلة المقدرة وما زال هذا المبدأ يتم تطبيقه الآن وقد تمثل هدف بينيه في ابتكار مقياس يتكون من بنود يمكن لنسبة ٧٥٪ من مجموع الأطفال في سن معينة الإجابة عنه وقد اختار هو النسبة "٧٥٪" لأنه اعتقد أن الخمسين في المائة المتوسطين من فئة العمر ينبغي أن يستطيعوا حل المشكلات المقدمة لهم ومن الطبيعي أن تتوفر هذه الفترة لدى أعلى ٢٥٪ من هذه الفئة وبذلك يكون مجموع القدرة لدى أعلى ٢٥٪ من هذه الفئة وبذلك يكون مجموع القادرين على الإجابة الصحيحة ٧٥٪ من إجمالي فئة العمر وعلى هذا يقارن أداء كل طفل كفرد بالأداء المتوقع من المجموعات العمرية الأخرى فإذا استطاع طفل أن يجيب على كل الأسئلة الخاصة بكل المجموعات العمرية حتى مستوى تسع سنوات مثلاً فإنه يقال عندئذ أن عمره العقلي يساوي تسع سنوات بغض النظر عن عمره العقلي "الزمني".

ويتم تقدير العمر العقلي من خلال اختبارات فرعية كل منها يمثل مدة شهرين وذلك ابتداء من سن ٣ سنوات إلى حوالي "١٣ سنة".

ولكن كيف قرر بينيه تحديد نوع الأسئلة التي توجه للأطفال؟ استخدم بينيه في أول الأمر أنواعاً للحدس التي استمدها من مشاهداته للأطفال في مهام عملية ونظرية مختلفة مما بدا له على مستوى الفهم العادي أنها تميز بين قدرات هؤلاء الأطفال وقد اشتملت هذه البنود على تسمية أجزاء من جسم الإنسان أو الإشارة إليها أو تكرار أرقام أو جمل أو القيام بعمليات حسابية أو إنتاج ألفاظ إيقاعاً على وزن كلمات معينة أو تعريف أشياء مألوفة ولعله من الواضح أن البنود قد يغلب عليها الجانب اللفظي وبالرجوع ثانية إلى استجابات كل من عينة المتفوقين دراسياً والمتوسطين والمتأخرين يمكن للسيكولوجي أن يختار البنود التي تحقق أكبر مستوى من التميز وقد تم إجراء عدة مراجعات على هذا الاختبار كما ترجم من الفرنسية نقلاً عن النسخة التي أعدها كل من "بينيه وسيمون" كما في الصورة التي أعدت بجامعة ستانفورد "ستانفورد- بينيه" وتمثلت آخر مراجعة لهذا المقياس في مراجعة "تيرمان- ميريل" (١٩٦٠).

وتستخدم كل هذه المراجعات كاختبارات فردية وتجنباً لنشر نماذج من البنود الفعلية للاختبار مما قد يؤدي إلى سعة انتشارها ويقلل بالتالي من ثباتها يحسن أن يقتصر على تقديم بعض بنود هذه الاختبارات على الطلاب عند تدريبهم.

ويكون مفهوم العمر العقلي أكثر فائدة عندما نعبر عنه عن طريق العمر الزمني للطفل وقد ابتكر شتيرن فكرة النسبة العقلة أو نسبة الذكاء وقد استخلصها من قسمة العمر العقلي للطفل على عمره الفعلي كان شتيرن يعتقد أن هذه النسبة ثابتة بالنسبة لطفل معين ولكننا نعلمه الآن أن كلا من العمر الفعلي ونسبة الذكاء قد يكون ذا تاريخ غريب الأطوار.

وكان الرقم الذي يتم الحصول عليه مثلاً للنسبة العقلية أو نسبة الذكاء غير ملائم فهو في صورة كسر صغير ولهذا اقترح تيرمان ضرب هذه النسبة × ١٠٠ حتى يحصل على مدى ملائم من الأرقام نستطيع التعامل معه والرقم النهائي الذي نحصل عليه يعرف باسم نسبة الذكاء ويرمز له بالرمز "ن. ذ" فإذا حصل طفل لديه ٥ سنوات تماماً على عمر عقلي = ٦ سنوات تماماً (أي استطاع أن يجيب على بنود يجيب عليها عادة طفل عمره ست سنوات) فإن المعدل العقلي لهذا الطفل يكون كالتالي:

المعدل العقلي =العمر العقلي ÷ العمر الزمني = ٠/٦ = ١.٢٠ ونسبة الذكاء "ن. ذ" = ١.٢٠ × ١٠٠ = ١٢٠.

وبالعكس فطفل لديه ست سنوات وعمره العقلي خمس سنوات فإن نسبة ذكائه = ٨٣،٣٣ ونعبر عادة عن نسبة الذكاء بأقرب رقم صحيح. أي تصبح في هذه الحالة = ٨٣.

وتظل طريقة بينيه مرضية فقط إذا أمكننا جمع معايير تراكمية عن كل مجموعة عمرية إلا أنه تطرأ لأن الارتقاء العقلي بعد ١٥ أو ١٦ سنة يكون غير منتظم وقد يكون منعدم الوجود فإنه من غير الممكن بناء مقياس متصل للمقارنة على أساس طريقة بينيه ولهذا فإن أهمية قياس الارتقاء العقلي بالطرق التقليدية تقل تدريجياً مع تقدم العمر وحوالي سنة ١٩٣٩ أخرج دافيد فاكسلر اختبار وكسلر- بلفيو لقياس

ذكاء الراشدين الذي يسير خطوة إلى الأمام نحو تحقيق مقياس ملائم للأفراد الذين يتجاوز عمرهم ١٥ سنة وقد تضمن عدداً من الاختبارات العملة والاختبارات اللفظة.

بنود اختبار الذكاء:

منذ أن بدأ بينيه أعماله المبكرة في الاختبارات تجمع لدينا عبر السنين عدد كبير من البنود يعتقد أنها تقيس القدرة على الاستدلال، ويمكننا أن نلقي الآن نظرة على عدد من أكثر هذه البنود شيوعاً، وقد يتم تجميع هذه البنود وتوليفها لهذا الكتاب بوجه خاص أي أنها لم تؤخذ من الاختبارات الموجودة وسوف يتضح للطلاب أننا لا نستطيع استخدام بنود من الاختبارات المقننة لأن استخدامها مقيد محدد لأنه من المحظور نشر مضمونها أو توزيعها لمزيد من الأمثلة.

أنواع التناسب:

وسبق تقديم مثال لإثبات فكرة سبيرمان عن استخلاص العلاقات والمتعلقات وفيما يلي أمثلة أخرى قليلة:

اختر البديل الصحيح من البدائل المقدمة:

١ - حبوب القمح بالنسبة للخبز مثل الأشجار بالنسبة إلى:

أ- الملابس ب- السيارات جـ- الأثاث د- الضوء.

٢ - الذكر بالنسبة للأنثى، كالكلب بالنسبة إلى:

أ- القط ب- أنثى الثعلب جـ- نبات آخره (د) الكلبة.

٣- المؤلف بالنسبة للكلمات مثل (قائد الأوركسترا أو الملحن أو العازف) بالنسبة إلى (الموسيقى- النوتة- الأوركسترا) المترادفات.

اختر أحد المصطلحات الموجودة بين قوسين، مما يقترب معناه مما يعنيه الكلمة الموجودة خارج الأقواس.

١ - يخمد (ينمو - يشرب - يطفيء - يتدفق - مفكوك).

٢ - يتأنق (يعلم - غدة - يتضايق - يزيد ملابسه).

الأضداد:

١ - اختر كلمة واحدة من داخل القوس الأول تمثل عكس كلمة أخرى من القوس الثاني:

(فضيله - قوة - حرية) (تعاون - رذيلة - انطوائية).

٢ - حدد كلمة من الكلمات الأربع الموجودة على اليسار لها علاقة تضاد بالكلمتين الموجودتين على اليمين: حماس - حركة (تخطيط - نشاط - تسيب - اتكال).

الذاكرة:

تقدم للمفحوص أرقام بطريقة شفوية، ويطلب منه أن يكررها ويستطيع معظم الراشدين القيام بهذا التكرار إلى سبعة أرقام (وتكاد أرقام التليفونات والسيارات تصل إلى هذه الحدود) وتقدم للأطفال الصغار أحياناً جمل قصيرة (كما الاختبارات الفرعية لبينيه).

أوضح الكلمة التي لا تنتمي إلى قائمة الكلمات التي تضمها:

أ - شغب - انقلاب - اضطراب - اجتماع - تمرد.

ب - جزء - قطعة - كسر - بعض - نصف.

وتتم في الوقت الحاضر إحداث محاولة لتكوين مقياس طموح يقوم على أساس الأفكار المعاصرة في جامعة مانشستر لإعداد المقياس البريطاني الجديد للذكاء وهو اختبار فردي لمدى العمر الذي يتراوح بين سنتين وست عشرة سنة وهو بالإضافة إلى اشتماله على كل من العوامل اللفظية والرقمية والمكانية، وعمليات التذكر والاستدلال يتضمن بنوداً تقيس التفكير الإبداعي.

وبالمقياس إضافات تحت عناوين التجريد والأرقام تمثل سلاسل من الاختبارات الفرعية عند بياجيه للتفكير الإجرائي متضمنة مقاييس لإدراك بقاء الأشياء. وفيما يلي أمثلة لبنود غير لفظية.

بعض استخدامات اختبارات الذكاء:

توجد عدة طرق لتصنيف اختبارات الذكاء إذ نستطيع أن نفكر فيها من حيث:

أ- المجموعة التي قصد قياس ذكائها (أطفال أو راشدون، مستوى منخفض أو مرتفع، محايد لأثر الثقافة أي متحرر من التحيزات الثقافية التي قد تؤدي إلى خفض الدرجات أو ارتفاعها بدون وجه حق.

ب- أو تصنف إلى اختبارات يتم تطبيقها تطبيقاً فردياً أو تطبيقاً جماعياً.

جـ- أو تختبر المطارات العامة أو الخاصة لدى من يتم اختبارهم (لفظية مكانية- عملية- ذاكرة- رقمية. . . الخ).

وعندما نتحدث عن اختبارات للذكاء ينبغي أن نعلم وأن نحدد نوع الامتزاج بين هذه الملامح المختلفة ومن المهم أيضاً أن نلاحظ أن تطبيق اختبار الذكاء وتفسيره يعد عملاً يحتاج لمهارة ودربة خاصة وتتطلب معظم الاختبارات نوعاً من التعليم والتدريب قبل استخدامها، وذلك حرصاً على تحسين درجة ثبات النتائج وصدقها.

الاختبارات اللفظية الجماعية:

وتصمم هذه الاختبارات لاستخدامها مع الأعداد الكبيرة من الأطفال والراشدين وهي تستخدم على نطاق واسع في إنجلترا منذ بدأ استخدامها كوسيلة لانتقاء التلاميذ بحسب صلاحيتهم للدراسة الأكاديمية ومن مزاياها إمكان اختبار مجاميع كبيرة في وقت قصير نسبياً وفي نفس الظروف وتكون أكثر ثباتاً عندما تستخدم مع مجموعات الأطفال الكبار، ومع الراشدين حيث يتبين بوضوح. إمكان فهم المفحوصين للتعليمات المكتوبة وإمكان الاحتفاظ باهتمام المفحوصين وتعاونهم مع القائمين بالاختبار أثناء الفترة التي يتم فيها الاختبار على أنه لم يثبت اتسام هذه

الاختبارات الجماعية بالثبات عندما يختبر من خلالها من يقعون في مواضع متطرفة من منحنى التوزيع. كما أنه من المهم بالنسبة للأطفال المتأخرين أن تكون هناك فرصة للاتصال الشخصي بهم والتأكد من فهمهم لتعليمات الاختبار.

ومن المفيد تكوين مقاييس منفصلة لذوي الدرجات المرتفعة من الذكاء وذلك بهدف الحصول على درجة أعلى من الدقة والتمييز في مدى الدرجة ويتم هذا لأنه عندما يقصد أن يغطي الاختبار كل مدى التوزيع فإن الدرجات في نهايات التوزيع لا يمكن أن تنتشر بطريقة تكفي لإعطاء صورة متمايزة لمجال الدرجات.

الاختبارات الجماعية غير اللفظية:

وفي المدارس الثانوية تستخدم بعض الاختبارات القائمة على الأشكال مثل اختبار رافين للمصفوفات المتدرجة كمقياس إضافي أو مقياس بريل وهذه الاختبارات ليست متحررة من آثار الثقافة ولكنها تزودنا بدليل إضافي عن الكفاءة العقلية حيث لا تتوافر في ثقافتنا فرص لفظية ملائمة كذلك تستخدم اختبارات جماعية نوعية لقياس القدرات الرقمية والميكانيكية والمكاتبة.

الاختبارات الفردية:

هذه الاختبارات من أكثر الاختبارات ملائمة لأطفال ما قبل سن المدرسة الابتدائية ولأطفال مدارس الصغار، والأطفال المتأخرين ذلك لأن مشكلات التخاطب المكتوب ومهارات القراءة والدافعية والتركيز كل هذه عقبات تقف دون استخدام الاختبارات الجماعية ويمهد لكثير من الاختبارات الجماعية لتشجيع استمرار مواصلة المشاركة أثناء جلسة الاختبار ويغلب أن تبدأ الاختبارات بمرحلة تحمية أو (إثارة الحماس) وذلك للتأكد من أن تعليمات الاختبار فهمت تماماً ومع ذلك فحتى هذا الحرص قد لا يكون كافياً بالنسبة للأطفال الصغار ذلك لأن التطبيق الفردي للاختبارات يحتاج إلى درجة من المهارة مرتفعة ويستغرق وقتاً كبيراً ويحتاج إلى صبر وإلى معرفة كيفية دفع صغار السن إلى بذل أقصى ما في وسعهم وتمثل هذه الاختبارات جزءاً هاماً من الخدمة التشخيصية التي تقوم بها جهات

متخصصة في إنجلترا السلطات التربوية المحلية وينبغي أن يتعرف العاملون بالخدمة النفسية والدارسون بكليات المعلمين على وظائف هذه الخدمات في علاقتها بأطفال المدارس.

وقد ركز عديد من الباحثين جهدهم على اختبارات الطفل في مرحلة ما قبل الولادة ومنذ الولادة فصاعداً وأفضل الاختبارات المعروفة في إنجلترا لقياس قدرات الأطفال ألفته "جريفيث" التي استمدت درجة للذكاء من خمسة مؤشرات رئيسية لمهارات سلوك الطفل هي:

أ- الحركة (أي حركة الجسم والجلوس والمشي).

ب- مهارات شخصية- اجتماعية (أي إرجاع الطفل للأشخاص الآخرين).

جـ- السمع والكلام (أي الاستجابة للتنبيهات السمعية والمهارات الصوتية).

د- مهارات العين واليد (أي الاستجابة للتنبيهات البصرية وتآزر اليد والعين واستخدام اليدين).

هـ- الأداء (أي الاستجابات العامة والمهارات اليدوية في المواقف التي يصنعها المجرب كما في حالة طفل يمسك بيديه الاثنتين مكعبات ثم نقدم مكعباً ثالثاً فكيف يتصرف؟) وتم الحصول على معايير هذا الاختبار في المملكة المتحدة عن طريق مشاهدة كثير من الأطفال الصغار وملاحظة متوسط إنجاز كل مستوى عمري على المؤشرات الخمسة السابقة.

ويلاحظ عدم الارتفاع الشديد في درجة ثبات درجات هذا المقياس (أي عدم تشابه أداء نفس الطفل أو نفس المجموعة من الأطفال عبر عدد من الاختبارات) وخاصة لدى الأطفال قبل سن الثانية ثم إن تقدم الطفل من العام الأول يكون سريعاً وغير منتظم بطريقة تجعل القياسات الدقيقة لقدراته غير ممكنة ومع ذلك فقد ثبتت القيمة الكبيرة لهذه القياسات بوصفها معايير وصفية تستخدم في تشخيص الحالات.

ويتزايد الاهتمام الآن في جميع أنحاء العالم بتحديد الأطفال الموهوبين وقد تنبهت كل المجتمعات التي تعنى بكل من التقدم الإنساني والتكنولوجي إلى حاجتها لتحديد ورعاية أعضائها ممن يتصفون بدرجات فائقة من النبوغ وقد اهتم عدد كبير من الباحثين بدراسة الأطفال الموهوبين وانتهوا إلى الاقتناع الشديد بإعلان أن الأطفال ذوي المواهب الفائقة ومن يحتمل أن يكونوا قادة في معظم مسالك الحياة يتم تجاهلهم أحياناً في نظامنا التعليمي السائد، وأن ادعاء أنهم سيظهرون رغم هذا التجاهل إنما هو ادعاء لا ينطوي على شعور بالمسئولية، وقد تختلف أحياناً تعريفات الموهبة إلا أن هناك انتشاراً لقبول تحديده على من لديهم نسبة ذكاء تبلغ ١٤٠ أو أكثر على اختبار متوسطة مائة وانحرافه المعياري: ١٥. وهذا يجعلهم يمثلون المجموعة التي تمثل حوالي ٠،٥% في أعلى جزء من درجات نسبة الذكاء وفي الغالب نستخدم أنواعاً أخرى من الأدلة لنصل إلى صورة أوضح وتتراوح مصادر الأدلة هذه من الآراء الشفوية للآباء والمعلمين إلى استخدام مقاييس الشخصية.

ونوجز ما سبق فنقول أن اختبارات الذكاء تستخدم غالباً كأدوات تشخيصية ووسائل للتنبؤ بالأداء في المستقبل وقد رأينا استخدامها مع المتأخرين عقلياً واستخدامها في عملية اختبار تلاميذ المدارس الثانوية في التطبيق الجمعي الذي يطبق على مجموعة التلاميذ في وقت واحد في مكان واحد كذلك رأينا استخدامها في عملية التوزيع على الصفوف المتجانسة في كل من المدارس الابتدائية والثانوية واستخدامها في مدارس كثيرة كوسيلة للتصنيف أو العلاج وأحياناً تتضمن عمليتا الاختيار والإرشاد المهني استخدام مقياس لنسبة الذكاء وخاصة بالنسبة لدخول الجيش وكذلك الحال في الخدمة المدنية وأحياناً للقبول بالأعمال الصناعية كما أن بعض الجامعات تضيف اختبار ذكاء إلى الإجراءات الموجودة كوسيلة من وسائل التنبؤ بدرجة النجاح.

عوامل تؤثر في الذكاء الذي يتم قياسه:

السن:

لقد لاحظنا مما تقدم أن هناك صعوبات في قياس ذكاء الراشدين وأن هذا يرجع جزئياً إلى عدم انتظام ارتقاء العقلية كما أنه ينتج أيضاً عن انحدار في القدرة العقلية بعد مرحلة المراهقة وتزداد القدرة العقلية بوجه عام بازدياد العمر الزمني حتى سن ١٤ أو ١٥ سنة لدى ذوي القدرات العقلية المتوسطة ويوجد عادة استثناءات وأنواع من عدم الانتظام في ارتقاء الأفراد إلا أن معدل الارتقاء العقلي إلى العمر الزمني يكون ثابتاً في وسط البلوغ ويبدأ بعدها نوع من الانحدار البطيء حتى السن الكبيرة، وإذا كان المعدل العقلي يتضاءل تدريجياً فإننا لا نستطيع استخدام الطريقة التي تبناها "بينيه" ومعاونوه وتابعوه لتقدير ذكاء الراشدين.

ومع هذا فهناك عدة قيود يجب أن نأخذها في اعتبارنا عند النظر في نتائج بحوث هذا الميدان إذ تختلف اختلافاً واضحاً كل من الطرق الخاصة بالاختبار ومواد الاختبار المستخدمة لقياس قدرات الطفل الذي يبلغ خمس سنوات من عمره عن تلك التي تستخدم مع من لديه من العمر ١٥ عاماً أو عن تلك التي تستخدم مع الراشدين هذا بالإضافة إلى أن الدراسات الطولية التي يتم فيها رصد الارتقاء العقلي للفرد الواحد عبر عدد من السنوات لم تؤيد هذا الانحدار المبكر في الذكاء كما أيدته بحوث أجريت في الدراسات المستعرضة التي تمت عن طريق اختبار مجموعات عمرية مختلفة في نفس الوقت فقد أوضحت بعض الدراسات الطولية استمرار الارتقاء حتى سن الخمسين عاماً وخاصة بالنسبة للمهارات اللفظية ومع هذا فإن الدليل الذي عليه الآن ما يشبه الإجماع يشير إلى وجود انحدار بسيط يختلف بحسب التنبيه العقلي الذي يتعرض له الفرد فالأطفال الذين يستمرون نشطين عقلياً بعد مرحلة التعليم في المراهقة المتأخرة يغلب أن يستمروا أكثر من غيرهم في نمو قدراتهم اللفظية) وهذه الحقيقة لها دلالة خاصة في وقتنا الحالي في

أوروبا والبلاد المتقدمة حيث ترتفع فيه سن ترك المدرسة لدى عدد كبير من الأفراد، ومن أهم النتائج المترتبة على هذا إطالة مدة الاتصال بالتعليم اللفظي.

التدريب الخاص "٨":

من الممكن إحداث نوع من زيادة درجات الذكاء زيادة مستقلة عن الارتقاء الطبيعي الذي سبقت الإشارة إليه وذلك عن طريق تدريب الأفراد تدريباً خاصاً على طرق الإجابة على بنود اختبارات الذكاء وقد كان التدريب على الإجابة على الاختبار (١١ +) من أهم الأعمال في إنجلترا في وقت من الأوقات وكان من الممكن أن نجد مدارس ابتدائية يخصص فيها للذكاء فترة زمنية في جدول التدريس وقد أدى إلغاء العمل باختبار "١١ +" هذا النوع من النشاط ويمكن حتى بغير تدريب خاص الحصول على متوسط لاختلافات الدرجات عند إعادة اختبار الأطفال يصل إلى + ٧ عن درجات نسب الذكاء إلا أن التدريب الخاص يمكنه أن يخلق زيادات استثنائية ذات طبيعة مؤقتة وقد تصل هذه الزيادة في بعض الحالات إلى ٣٠ أو ٤٠ نقطة ذكاء وإن كان متوسط الزيادة يتركز في حدود ١٥ درجة ذكاء على أكثر تقدير وتميل أية زيادة إلى أن تستقر في ارتفاعها بعد عديد من مرات التدريب وأن تتلاشى تدريجياً مع مرور الزمن.

آثار البيت والمدرسة:

توجد فورق واضحة في الطرق التي يقوم بها الأفراد ممن ينتمون إلى ثقافات مختلفة بحل مشكلاتهم فقلما يلجأ كثير من الناس إلى شفرة رمزية لحل مشكلات مجردة كمشكلات الاستدلال اللفظي ولابد كذلك أن يكون هناك بعض التأثير للخلفية الثقافية وجوانبها الإدراكية على حل المسائل المكانية.

أ- مجموعة من لديهم تنبيه عقلي مستمر بعد انتصاف المراهقة مما يؤدي غالباً إلى استمرار الارتقاء وانحدار بطيء وهم يستفيدون من فرص العمل العقلي المستمر.

ب- من لا يستمر لديهم التنبيه العقلي والمتابعة بعد انتصاف المراهقة ويظهر لديهم انحدار أكبر وأسرع من المجموعة "أ".

فيقل لدى بعض القبائل الإفريقية على سبيل المثال الاهتمام بالخطوط المستقيمة عنه في بعض الثقافات الأوروبية ويترتب على ذلك أن الثقافات الأوروبية أكثر قدرة على إدراك الأوضاع الرأسية والأفقية (وكذلك أنواع الخداع البصري فليس إذن مما يثير الدهشة أن نجد تبايناً كبيراً بين مقاييس نسبة الذكاء في كل من الثقافات الغربية. والثقافات غير الغربية ومن الأمثلة الواضحة على هذا قياس نسبة ذكاء المهاجرين).

ويمكن القول أنه لم يحدث أن تم وضع اختبارات للذكاء تتصف بالثبات والصدق بالنسبة لكل الثقافات هذا مع أن بعض السيكولوجيين (مثل كاتل) يدعي أنه توصل إلى بنود "محايدة للثقافة" "أو متحررة من أثر الثقافة" إلا أن الرأي الغالب المستمد من الأدلة الواقعية هو أنه لا يوجد اختبار يمكن أن يوصف بأنه "محايد" للثقافة وأياً كانت الوسيلة التي نحاول أن نستخدمها في التخاطب (القطية كانت أو مكانية). . . الخ فإن هناك دلائل تشير إلى أن الفروق الثقافية تحدث فروقاً في نتائج الاختبار، وقد استخلص فرنون أن:

"مع أن الاختبارات الغربية تصلح جيداً للعمل في الجماعات الثقافية الأخرى وخاصة عندما تعدل قليلاً بحيث تزيد من معقوليتها وتقبل الأفراد لها، فإنه يفضل ابتكار اختبارات محلية جديدة تلائمه طرق الإدراك وتتفق مع الخلقية اللغوية والمفاهيم الخاصة بكل ثقافة.

وحتى في نفس البلد الواحد نجد أن الاختبارات التقليدية غير ملائمة عندما نزاد المقارنة بين أشخاص من ثقافات فرعية مختلفة وقد وجد "وايزمان" في بحث كبير قام به على الأطفال ممن بلغوا ١٢ سنة أن البيئة المعاكسة تعوق الارتقاء العقلي للطفل الأعلى من المتوسط.

والنتيجة الهامة الثانية التي توصل إليها نفس الباحث والتي تعد مصدراً قوياً للخلاف، هي: أن الذكاء أكثر ارتباطاً بعوامل البيئة (كظروف منطقة السكن، مثل

معدل المواليد ومعدل الوفيات ومعدل وفيات الأطفال بوجه خاص. ونسبة الأطفال المتأخرين عقلياً، والكثافة السكانية في المنطقة التي يرد فيها التلاميذ إلى المدرسة) منه بالتحصيل في المدرسة.

وفي دراسة طولية عن المتغيرات الاجتماعية الاقتصادية والجسمية والعقلية ابتداء من مرحلة ما قبل الولادة فصاعداً أكد دوجلاس الدلائل العديدة التي توضح الفروق بين نسبة ذكاء الأطفال ممن ينتمون إلى خلفيات اجتماعية مختلفة وقد أوضح بالإضافة إلى هذا أن الفروق تتسع كلما كبر الأطفال في السن وتأكد من هذه الدراسة أيضاً أهمية تشجيع الوالدين وحماسهما للتقدم الأكاديمي للأطفال بوصفه عاملاً في تحسين الأداء بالمدرسة.

وهناك مسائل أخرى كثيرة تتصل باحتلال تكافؤ الفرص أمام الأطفال ممن يأتون من البيوت المحرومة والأسر المعاقة فهؤلاء لا تنمو عندهم الإمكانيات العقلية نمواً كافياً ولهذا أثره على فرص نجاحهم في نظام امتحان ١١ + وفي أي نظام انتقائي آخر وكل هذه أمور مسجلة تسجيلاً جيداً.

وقد اتضح أن بين حجم الأسرة وبين الذكاء المقاس معاملات ارتباط سلبية مما يوحي بأن الأطفال الذين ينتمون إلى أسر كبيرة يكون ذكاؤهم أكثر انخفاضاً ممن ينتمون إلى أسر صغيرة. أما تعليل ذلك فإنه ما زال غامضاً ويمكن أن يرجع إلى أن الأطفال إذا كثر عدد أخوتهم وأخواتهم ضاقت تعاملاتهم مع الكبار وتحددت بالتالي تعاملاتهم اللغوية. كذلك يمكن أن تكون الأسر الكبيرة نتاجاً لآباء وأمهات ذوات ذكاء منخفض وبذلك ينجبون أطفالاً أقل ذكاء من غيرهم ثم إن الأسر الصغيرة تتمتع بميزات اقتصادية وتعليمية تفوق ما يتاح للأسر الكبيرة ثم أن أثر الفرص اللغوية له مغزى هام في تنمية المهارات الفعلية اللفظية.

ومن الصعب محاولة تقدير أثر المدرسة على التحصيل مع ضبط القدرة العامة وضبط عوامل الخلقية الاجتماعية ومع هذا فقد قارن جنسن في بحث محكم شامل آثار نظام المدرسة في كاليفورنيا على أطفال كل من الزنوج والأمريكيين المكسيكيين والأمريكيين البيض. وكانت أهم نتيجة توصل إليها هي أن الأطفال ممن ينتمون إلى

جماعات عنصرية مختلفة، يحققون على وجه العموم تقدماً متشابهاً، وبعبارة أخرى، فإن المدارس لا تقلل أو تزيد من التحصيل المدرسي لجماعات الأقليات بالمقارنة بجماعات الأغلبية. أو أكثر من هذا فإن الفروق التي توجد في بداية الحياة المدرسية لا تزيد مع مرور الوقت.

ومن الناحية الفنية تسمى الزيادة المتزايدة في الفروق في التحصيل (بين المجموعات) باسمه والنقص المتراكم غير أن جنسن لم يشر على دليل لهذا النقص المتراكم بالتالي فإنه يستنتج بالنسبة لنظام التعليم في كاليفورنيا، إن الأطفال الذين ينتمون لجماعات الأقليات لا تقل لديهم فرص التحصيل في مواقف التربية العادية.

وتشير بحوث جنسن ضمنياً إلى الإمكانات العقلية للأطفال تتحدد أغلبها قبل الدخول إلى نظام المدرسة الرسمية إلا أن الموضوع ما زال مصدراً للخلاف الشديد، وخاصة عندما تتعرض المناقشة للفروق بين الجماعات العنصرية وبين الجماعات الاقتصادية الاجتماعية.

ويطرح جنسن الاقتراح الذي يذهب إلى أن آثار البيئة تخضع لعتبة للتأثير. أي أن تأثير البيئة يكون في منتهى الأهمية عند أقل من مستوى عقلي معين، على حين بعد هذا المستوى تقل أهميته بالتدريج وهذا المبدأ يعمل بنفس طريقة تزويد الجسم بالفيتامين، فالجسم يمكنه استخلاص قدر من الفيتامينات إلى مستوى معين بعده يتم التخلص من أية كمية أخرى، ولا يخدم الفيتامين أهدافاً غذائية مفيدة. وكذلك فإن الطفل شديد الذكاء يكون أكثر من غيره قدرة على التكيف مع صعوبات البيئة، وأنه من الصعب تمييز الأفراد الأكثر إبداعاً من بين مرتفعي الذكاء، ثم أن الشخصية قد تلعب دوراً حيوياً في التعبير عن السلوك الذكي.

الوراثة والبيئة:

أصبحت الصحافة العامة، ووسائل الأعلام الأخرى، حافلة بالتحدث عما يتصل بموضوع الخلاف حول "الوراثة والبيئة" أو ما يرجع للطبيعة وما يرجع للتنشئة مما يدور حول موضوع الذكاء.

ويتركز الجدال حول معضلة تتمثل في: كيف يتأثر سلوكنا الذكي بما لدينا من خصال وراثية وبما نتوقعه لنمونا وارتقائنا. وبذلك يبحث المتجادلون عن إجابة لأسئلة مثل: ما هو الأثر النسبي، أو ما هي الأهمية النسبية للخصال الموروثة الجبلية في نمو القدرة الإنسانية وهل الذكاء بحق قدرة معرفية عامة، وإلى أي حد يتأثر ذوو الإعاقات الاجتماعية والعنصرية (سواء كانت موروثة أم مكتسبة) بالبرامج التربوية؟ وهل يولد البشر متساوون من حيث الموهبة، وبالتالي ينشأ الفرق الذي يقاس في الذكاء بفعل البيئة. (وعلى أية حال يمكننا أن نسأل ما إذا كان التفاعل بين الموهبة الوراثية وبين البيئة قائماً بصورة تجعلنا غير قادرين على معرفة الأثر النسبي لكل منهما).

والمشكلة الأساسية هي في نصيب الذكاء الذي نقيسه لدى الشخص من الصفات العقلية الموروثة والصفات المكتسبة من ا لبيئة والنسبة بينهما. وقد أصبح المعروف عن التفاعل بين الطبيعة والتربية جدلاً مستعصياً وباقياً بدون حل. والواقع أن الأساليب الرياضية التفصيلية والطرق المنهجية الدقيقة التي تولدت عن هذه المشكلة قد تركت معظم الدارسين في حالة الفتور. لما لتفاصيلها من فائدة ضئيلة في النظر بإيجاز إلى المسائل العامة.

وقليل من الباحثين هم الذين ينسبون التنوع في نسبة الذكاء إلى الفروق في البيئة أو الفروق في الوراثة.

ومن غير الممكن أن نحصل على دليل بأن نسبة معينة من الذكاء الذي نقيسه ترجع إلى الوراثة أو ترجع إلى البيئة، وإنما يستدل عليه بطريقة مباشرة. نظراً لتفاعل آثار كل منهما منذ لحظة الحمل وليس في مقدرة علماء السلوك حتى الآن استبعاد الطابع الفطري الخالص أو البيئي الخالص وتستمد أهم الخطوط المباشرة للدليل من دراسة علوم الأنساب من الوجهة العقلية ودراسات التوائم والأقارب الذين ينشأون مع بعضهم أو منفصلين عن بعضهم البعض.

وأوضحت دراسة جولتون للأشخاص المتفوقين أنه يبدو أن التفوق يسود بعض الأسر أكثر من غيرها والدليل على هذا يمكن أن يستمد من طرق أحداث سلالات انتقائية بنفس طريقة إنتاج سلالات منتقاة من الخيل.

ومما يؤسف له أن يكون قد فات هذه الدراسة أن تأخذ في اعتبارها أن لبيوت المتفوقين أثراً ملحوظاً على الأطفال الذين ينشأون فيها وذلك فيما يتصل بالتشجيع وتوفر الكتب والمراجع ومصادر التراث، ووجود مجموعة واسعة ومتنوعة من الموضوعات في بيئة خصبة غنية وألعاب وأعمال وطقوس مما يتضمن ذكاء. . . الخ، ونجد على الطرف الآخر أسرة كاليكاك، أنجب أطفالاً من زوجتين، إحداهما ضعيفة العقل، والأخرى ذات مستوى متوسط من الذكاء. فالأم ضعيفة العقل خلقت نسبة عالية من الأبناء ضعاف العقول على حين الأم السوية لم تنجب أبناء متأخرين عقلياً على الإطلاق، وقد ثبت في لحظة من اللحظات أن ظروف حياة الوالدين ضعيفي العقل تساعد على رعاية حالة الأطفال المتأخرين عقلياً رغم أن التضاد في مجموعتي البيانات هو الأكثر وضوحاً ونجد أن الذي درس أسرة كاليكاك هو جودارد وكاليكاك أحد أفراد هذه الأسرة واسمه المستعار هو "مارتن كاليكاك".

وتعد دراسات التوائم من أكثر أنواع البحوث شيوعاً والتوائم وحيدة الخلية هي تلك التي تمثل في توأمين نتجا عن تخصيب لبويضة واحدة والتي انقسمت إلى قسمين منفصلين في مرحلة مبكرة، ونتج عنهما بويضتان متماثلتان لهما نفس المعطيات الوراثية. أما التوائم مزدوجة الخلايا وهي تلك التي تنتج عن تخصيب لبويضتين منفصلتين في نفس الوقت تقريباً وتنمو في الرحم بجوار بعضهما. فيكون لهما علاقات وراثية متشابهة مثلما نجد من تشابه بين الأخوين أو الأختين أو الأشقاء. وقد تبين من دراسة مسحية جديدة للبحوث قام بها أرلينماير، وكيملنج تناولت الارتباط بين ذكاء الأفراد وظروف وراثة وتنشئة الأفراد الذين تختلف درجة قرابتهم (علاقتهم الأسرية) ممن تربوا مع بعضهم أو منفصلين، تبين من هذه الدراسة صور تثير الدهشة إذ وجد انخفاضاً منتظماً في قيم الارتباطات تبدأ بالارتباطات المرتفعة بالنسبة للتوائم واحدة الخلية ممن تربوا مع بعضهم، إلى أن

تصل الأمور إلى عدم وجود ارتباط بالنسبة للأفراد غير الأقارب، ممن تربوا بعيدين عن بعضهم البعض.

ومعاملات ارتباط درجات اختبار الذكاء، وهي مستمرة من ٥٢ دراسة، ويسجل بعض هذه الدراسات بيانات لأكثر من فئة للعلاقات، كما يتضمن بعضها أكثر من عينة في الفئة الواحدة. وبلغت كل المجموعات التي اشتملت عليها هذه الدراسات ٩٩ مجموعة واعتمد في أكثر من ثلثي معاملات الارتباط على نسب الذكاء، وعلى بعض الاختبارات الخاصة (مثل مقياس القدرات العقلية الأولية لثرستون)، واستخدمت الارتباطات بين كل من الوالدين والطفل كلما أتيح ذلك فإن لم يتح هذا استخدمت العلاقة بين الأم والطفل وتم توضيح معاملات الارتباط التي تم الحصول عليها في كل دراسة عن طريق دوائر سوداء، ووضعت خطوط رأسية تشير إلى الوسيط، تقطع الخطوط العرضية التي تمثل المدى.

علينا كذلك أن نلاحظ الفروق التي يمكن أن تنسب إلى الظروف البيئية المبكرة. فالتوائم وحيدة الخلية المتماثلة في عناصر الوراثة والتي يتم تربيتها منفصلة بعضها عن البعض الآخر، لا تكون درجات ذكائها شديدة الارتباط إذا قورنت بأمثالها من التوائم التي تربت مع بعضها. وتمثل درجات ذكاء الأطفال غير الأقارب ممن ينشأون ويربون منفصلين. كما هو متوقع، علاقة عشوائية ترجع للصدفة على حين أن البيئة المتشابهة في الأطفال غير الأقارب ممن يربون مع بعضهم تكفي لإنتاج علاقة موجبة بين قدراتهم. وفي كلتا الحالتين تكون المتغيرات الوسيطة هي تأثير تربية الطفل، على أننا نجد أنفسنا بعد كل هذا التوضيح في موقف غير حاسم نواجه نفس المعضلة التي بدأنا بها. حيث بدأنا بأن كلا من الوراثة والبيئة (الطبيعة والتربية) لا تنفصل إحداهما عن الأخرى خلال الارتقاء العقلي.

بنية القدرات:

القضية الشائعة في دراسة الذكاء هي احتمال أننا نملك قدرة عامة أساسية نستخدمها في حل كل المشكلات وهي عبارة عن مستوى عام من الكفاءة العقلية مما يملكه كل منا بدرجة معينة. وقد رأينا في المناقشات السابقة أنواعاً عديدة من

البنود تهدف كلها إلى قياس بعض جوانب هذا الذكاء العام. وأشرنا إلى كل من المهارات اللفظية والرقمية والمكانية والميكانيكية التي مع أنها تكشف عن تنويعات فردية إلا أنه يفترض أنها تعطي مستوى من القدرة العامة نطلق عليه اسم "القدرة العامة".

وقد بدأت الدراسة المتمكنة لهذا الموضوع في أوائل القرن الحالي، عندما ابتكر "سبيرمان" الأسلوب الرياضي المعروف باسم "التحليل العاملي" وقد حاول عن طريقه أن يجد ما إذا كانت أنواع المشكلات المختلفة التي يظن أنها تعكس الذكاء يوجد بينها شيء مشترك من نوع ما وليس هذا موضوعاً سهلاً. ويتضح القاريء بالرجوع إلى كتاب علمي متخصص عن هذا الموضوع إذا أراد أن يفهم المباديء التي قام على أساسها هذا المنهج.

ويكفي لهدفنا الحالي أن تقتصر على إعطاء القاريء فكرة عن بعض نماذج بنية القدرات العقلية وعن كيفية ظهورها.

إذا تصاحب متغيرات - مثل حجم المنزل ودخل شاغله فإننا نقول أن كلا منهما يرتبط بالآخر ونستطيع أن نستخلص ونحن مطمئنون على أساس ما اخترناه من متغيرات - أنه كلما زاد دخل الشخص زاد احتمال أن يكون لديه منزل كبير. وهذه العلاقة تعطي ارتباطاً موجباً لكنه غير تام، وعندما تتصاحب زيادة أحد المتغيرات بنقصان متغير آخر (مثل الذكاء وحجم الأسرة) فإننا نحصل على ارتباط سالب ويتبين من المتغيرين اللذين لا علاقة لكل منهما بالآخر (مثل الذكاء ولون العينين) عدم وجود ارتباط.

وإذا حصلنا على تغير منتظم في متغيرات متعددة فإن هذا قد يعني وجود عامل سببي مشترك بينهما. وعلى سبيل المثال (في مثال دخل الشخص) قد نجد عدداً كبيراً من المتغيرات الأخرى وخاصة ما يتصل باقتناء أشياء مادية (كالسيارة والتليفزيون والأثاث. . الخ) والمؤشر المشترك هو مرتبة فإذا طبقنا هذا على القدرة البشرية، وإذا افترضنا أن درجات اختبارات الذكاء (السلوك الذكي) المختلفة ترتبط كلها ببضعها ارتباطاً موجباً فإنه يمكننا عندئذ أن نستنتج وجود عامل أساسي يدعم هذه العلاقة

المشتركة ويهدف الإجراء الرياضي للتحليل العاملي إلى تحديد هذه العوامل المشتركة وإلى عزلها، عن طريق استخدام الارتباطات المشتركة بين المتغيرات.

وقد أمكن لسبيرمان- عن طريق استخدام نموذج أولي للتحليل العاملي- التوصل إلى نظرية عن العاملين وتمتد جذور هذه النظرية إلى افتراض أن القدرة العامة التي يشار إليها بالحرف (ع) تفسر بدرجة كبيرة الفروق في الأداء الإنساني وقد نتذكر أنه كان يعتقد أن الذكاء الإنساني ينبني على كل من "إدراك العلاقات وإدراك المتعلقات والأكثر من هذا فقد اعتقد أن كل اختبار يتطلب قدرة نوعية هي المسؤولة عن عدم اتساق درجات الفرد الواحد من اختبار لآخر، وهذا بالإضافة إلى ما يوجد من الحد الأدنى من الكفاءة الموجودة في كل الاختبارات من "ع" ويعتقد أن الطفل الذي لديه قدرة عامة مرتفعة. سيكون أداؤه جيداً على معظم جوانب أحد اختبارات الذكاء على حين أنه في نفس الوقت يظهر اختلافات على درجات الاختبار تنشأ عن أنواع خاصة من القدرات لديه، وعلى هذا فإن عاملي سبيرمان يشتملان على كل من عامل عام "ع" وعامل نوعي "ن".

ويوضح الشكل القادم أن كل الاختبارات التي يعتقد أنها تقيس الذكاء ترتبط فيما بينها ارتباطاً يكفي لأن يظهر في الشكل تمثيلها لعامل واحد هو العامل العام. بعد هذا نجد كل اختبار له عمود مستقل، مما يشير إلى أن بعض الاختلاف في درجات الاختبار، إنما ترجع للمطالب النوعية الفريدة التي يتطلبها كل منها.

وتم تجاوز هذه النظرية شديدة البساطة بفضل جهود سيريل بيرت الذي اقترح النظرية التدريجية الهرمية في العوامل الطائفية التي وجدت تأييداً واسعاً في إنجلترا بوجه خاص وكان اختيار سبيرمان لمواد الاختبار، محدوداً ولا يكفي للسماح بظهور مجموعات الاختبارات التي تعكس المهارات المشتركة.

ملخص:

ظل مفهوم الذكاء واختبار الذكاء مستخدماً منذ مدة من الوقت، ويرجح أنه سيستمر مستخدماً لمدة طويلة ومع أن اختبارات الذكاء لا تتصف بالاكتمال بأي حال من الأحوال إلا أنها من أكثر الاختبارات المتوفرة اتساماً بالثبات وقد

استخدمها المشتغلون بعلم التربية وعلم النفس بنجاح وعلى نطاق واسع مما يجعلنا نشعر بالرضا إذا لاحظنا تطبيقها على أطفالنا.

بدأنا هذا بنوع من الملاحظة الحذرة بتعريف السلوك الذكي بدلاً من الذكاء. ومهد هذا لأن نذكر بعد ذلك أن الذكاء لا يمثل كمية ثابتة وأن اهتمامنا يتركز على نوع السلوك وليس على مقداره (أو مقدار ما وراءه) واستخدم تعريف "هيم" للذكاء، على أنه يتضمن إدراك العناصر الأساسية في أحد المواقف والقيام بالاستجابة الملائمة لها كأساس لمناقشة الموضوع، لأنه يدمج كلاً من وجهتي النظر البيولوجية معاً، كما أنه يعد مقياساً إجرائياً.

ولا يمكن تقدير الإمكانات الوراثية للمولود بطريقة مباشرة، وبالمثل لا يمكن تقدير أثر البيئة. ويتمثل أقرب الطرق إلى تقدير بعض جوانب السلوك الذكي، في استخدامات الاختبارات المقننة للحكم على القدرة العقلية للفرد وعلى إمكاناته.

وقد استخدم الأسلوب الرياضي للتحليل العاملي لتوضيح التمايز بين القدرات البشرية اللفظية والرقمية والميكانيكية. وتكون هذه بين القدرات البشرية اللفظية والرقمية والميكانيكية. وتكون هذه القدرات بدورها نواة لعدد من الاختبارات المقننة التي تستخدم لتلاميذ المدارس الابتدائية والثانوية كأدوات تشخيصية أو تنبؤية إلا أن درجات مقاييس الذكاء ليست ثابتة عند كل شخص.

وهناك أسباب كثيرة وراء تذبذب درجات نسب ذكاء الفرد، منها: سن الفرد وما يتلقاه من تعليم خاص، وما يدخل في حياته من الخبرات العنصرية والثقافية التي تحددها الخلفية الاجتماعية، كل هذا يسهم بدرجات مختلفة في تغير درجات الاختبار. كما يبدو أن لخبرات الطفولة الأولى أثراً بارزاً على أقصى مدى لظهور الإمكانات العقلية للفرد.

وقد استبعد المقياس ١١ + من الاستخدام في عملية الاختبار بإنجلترا نتيجة للاختلاف في نتيجة الاختبار عند إعادته على نفس الأشخاص مما يترتب عليه الحصول على درجات متعارضة أو عندما يكون النمو في العمر العقلي (أو الارتقاء العقلي للطفل أسرع من النمو في العمر الزمني وخاصة في المراحل المبكرة من المراهقة (ويعرف هذا باسم الارتقاء المتأخر).

وقد عرضنا كذلك للخلاف غير القابل للحل حول الطبيعة والتربية (الوراثة والبيئة)، وكذلك للمناقشة حول ما يأتي به الطفل معه إلى العالم وحول أثر كل من المنزل والمدرسة والمجتمع المحلي على ارتقائه العقلي، ويقف معظم السيكولوجين الآن في موقف وسط من ضغوط كل من الإمكانات الوراثية والضغوط البيئية التي تبلغ ذروتها في مركب شديد التعقيد من خصال السلوك. ولم تستطع دراسات التوائم، أو البحوث التي تستخدم شجرة العائلة، أن تجيب على هذه المشكلة، إلا بطريقة جزئية، لأنها أوضحت آثار الوراثة والبيئة مجتمعتين. وفي نفس الوقت الذي تتراكم فيه بعض الأدلة على أثر الوراثة. فإن هناك ما يجعل المعلمين متفائلين حول دور المدرسة في تنمية المهارات العقلية.

وقد ركز معظم علماء التربية جهودهم في دراسة الفروق الفردية التي تظهر بين الأطفال. وعندما يواجه المعلم الفصول ذات الأعداد الكبيرة فإنه يواجه عملاً يكاد يستحيل أداؤه إذ يصعب عليه تمييز الخصال الفردية لأطفاله كما يصعب عليه توفير الرعاية التعليمية والتربوية المناسبة مما يلائم هذه الخصال.

ويمكن اعتبار دراسة الذكاء والتطبيق الحكيم لاختباراته عملاً له قيمته بالنسبة للمعلمين الذين يرغبون في الوقوف على بعض المعلومات الأساسية عن أطفالهم. ونعرف أن نسبة الذكاء لا تكفي وحدها لتوجيه الأساليب التربوية التي يتبناها المعلمون وإنما ينبغي أن يصاحب استخدام اختبارات الذكاء مقاييس أخرى كثيرة لتفسير اختلاف الأداء المدرسي مثل اتجاهات الأطفال نحو العمل والمدرسة، واتجاهات المعلمين ومهاراتهم ودوافعهم واهتماماتهم، وكذلك الإنجاز في بعض مجالات نوعية، ومثل بعض السمات الشخصية للتلاميذ والمعلمين.

ويحتاج المعلم في هذه الأيام للاعتماد على كل ما يمكن الحصول عليه من اختبارات جيدة للذكاء خاصة مع تزايد الوعي لتدبير ما يلزم للأطفال المعوقين والموهوبين والمتأخرين عقلياً، وحيث يكثر استخدام فصول من الأطفال غير المصنفين. لأن هذه الاختبارات إذا أحسن تطبيقها، فإنها سوف تمده بدليل له قيمته في تحديد البرنامج الملائمة لتربية الطفل.

الفهم البشري

١ - أنواع الذكاء وتعريفاته

(أ) كثيراً ما نستخدم في حياتنا العملية كلمة الذكاء ونطلقها عادة على الشخص سريع الفهم، فمثلاً عندما أتحدث في مشكلة عويصة مع بعض الأفراد وأجد عدداً ضئيلاً هو الذي استطاع فهمها سريعاً فإني أسمي هؤلاء أذكياء والواقع أن هذا هو المعنى العام للذكاء لغوياً حيث ترتبط به الفطنة والحدس وذلك في مقابل الغباء وهو بلادة التفكير وتأخره.

لكن توصل العلماء إلى وجود أنواع أخرى متعددة من الذكاء كما فعل "شوريزايك" مثلاً حين وجد أن هناك ذكاءاً نظرياً يتألف من القدرات والقوى التي تعالج الرموز المجردة كالألفاظ والأعداد والاصطلاحات وهذا الذكاء يبدو في دراسة العلوم الرياضية والفلسفة وما شابهها، ويوجد نوع ثان من الذكاء هو العملي الذي يختص بعلاج الأشياء المحسوسة للفرد وهذا لابد من توافره في كل العلوم والمهارات الحركية والميكانيكية وكل ما يمت لها بصلة. ثم هناك ذكاء ثالث هو الذكاء الاجتماعي الذي يتألف من القدرات التي تدخل في عملية تكامل الفرد مع الناس اجتماعياً.

وهناك تقسيم ثلاثي آخر للذكاء من جهة المظهر، فمثلاً الشخص الذكي هو الذي يحل المشكلات الأصعب "مظهر الصعوبة" أو هو الذي يستطيع حل مشكلات أكثر تنوعاً من رياضية ولغوية وحركية وغيرها "مظهر المدى" أو هو الذي يحل المشكلات في وقت أسرع وأقل من الآخرين "مظهر السرعة".

(ب) والواقع أن كل هذه التعريفات والتقسيمات للذكاء هي وغيرها لم تكن علمية تجريبية خالصة بل تقريبية عامة وقد أدى هذا بدوره إلى اختلاف العلماء في تعريفات الذكاء فالبعض يعرفه بأنه القدرة على التفكير المجرد أو القدرة على التكيف مع الظروف الجديدة والبعض الآخر يقول أنه القدرة على التعلم وغيرهم

يقول أنه القدرة على إدراك العلاقات والواقع أن التعريف الأخير يلقى قبولاً ورواجاً لدى الكثير من الباحثين حيث لا يمكن إنكار قيمة إدراك العلاقات كأساس لمعظم الوظائف النفسية من تفكير وتكيف وتعلم وغيرها.

٢ - نظريات الذكاء

(أ) كان لعلماء النفس القدماء عدة نظريات في الذكاء لا تقوم على أساس علمي تجريبي بل جاءت نتيجة النظر والتأمل، أمكن تقسيمها كما يلي حسب بعض المصطلحات السياسية:

١ - **النظرية الملكية:** وتقول أن الذكاء ملكة أو قدرة عامة مفردة تؤثر في جميع العمليات التي يقوم بها العقل في مختلف أشكالها وأنواعها.

٢ - **النظرية غير الملكية:** ليس الذكاء قدرة مفردة بل يتكون من عدة قدرات أو ملكات أساسية كبرى مستقلة الواحدة عن الأخرى كالذاكرة والفهم والحكم والابتكار . . . الخ.

٣- **النظرية الفوضوية:** تذهب إلى أن الذكاء مجموعة ضخمة من القدرات النوعية المتخصصة كل منها منفصلة عن غيرها، وهي ليست محدودة العدد كما ذهب الآخرون.

والواقع أن كل هذه النظريات تغلب عليها المسحة التأملية الفلسفية، لكن بدأ العلماء يهتمون في مطلع القرن العشرين بالطريقة التجريبية وحاولوا استخدامها في دراسة الذكاء بعد أن تقدمت تلك الطريقة كثيراً في شتى ميادين علم النفس حيث استخدمت معها الطرق الرياضية والإحصائية.

وكان أن ظهرت عدة نظريات إحصائية تجريبية عن الذكاء في مقدمتها نظرية العاملين التي نادى بها العالم "سبيرمان" والتي تختلف في جوهرها ومنهجها عن النظريات التأملية السابقة.

(ب) أراد سبيرمان أن يدرس النشاط العقلي المعرفي دراسة تجريبية مضبوطة كما يدرس عالم الطبيعة ظاهرة الحرارة في المعمل وهذا يستدعي منه إجراء عدد كبير من

التجارب يستخدم فيها عمليات رياضية وإحصائية معقدة تساعد على الوصول إلى نتائج يقينية، وفعلاً شرع سبيرمان في إجراء تلك التجارب وذلك بأن وضع مجموعة من الاختبارات المختلفة التي تقيس مختلف القدرات ونواحي النشاط العقلي للفرد مثل اختبار للقدرة العددية وآخر للقدرة اللفظية وثالث للميكانيكية وهكذا، ثم طبق هذه الاختبارات على مجموعة كبيرة متنوعة من الأفراد فيها التلميذ والعامل والموظف، الرجل والمرأة، الريفي والمدني، وذلك من مختلف الأعمار التي تبدأ من عشر سنوات حتى الثامنة والسبعين وأخيراً دون نتائج كل الاختبارات في جداول رياضية إحصائية استخلص منها نظريته التالية:

لقد شاهد سبيرمان في نتائجه الرياضية ظاهرة غريبة وذلك بعد أن قام بعدة عمليات إحصائية خاصة، هذه الظاهرة هي وجود عامل مشترك بين كل الاختبارات رغم اختلافها في الموضوعات التي تقيسها، بالإضافة إلى وجود عامل آخر نوعي يختص به كل اختبار على حدة ومن هنا توصل سبيرمان إلى صياغة نظريته التجريبية عن الذكاء قائلاً أن الوقائع المختلفة التي استمدها من أبحاثه السابقة تدل على أن جميع مظاهر النشاط العقلي تتوقف على وجود:

أولاً: عامل عام يشترك في كل العمليات العقلية المختلفة.

ثانياً: عامل خاص يظهر في عمليات معينة ويختلف عن غيره في العمليات الأخرى.

فمثلاً عندما أقيس القدرات الخاصة لدى شخص ما مستخدماً اختبارات القدرة الرياضية والموسيقية واللغوية ثم استخلص العلاقات القائمة بينها رياضياً وأدونها في الجدول في صورة أرقام، سأجد أن لكل قدرة درجة خاصة بها "العامل الخاص" بالإضافة إلى وجود درجة عامة تشترك بين كل القدرات "العامل العام" فما هي طبيعة هذا العامل العام؟ إنه ليس إلا رمزاً رياضياً فقط يتوصل إليه العلماء باستخدام المناهج الإحصائية فهو عامل غير مادي ويظهر بصورة أوضح في الاختبارات والقدرات النظرية العقلية الخالصة، أما العامل النوعي الخاص فإنه يظهر بوضوح عندما يبرز الشخص في عزف إحدى الآلات الموسيقية "القدرة

الموسيقية" أو عندما يتفوق على غيره في حل العمليات الحسابية والقدرة الحسابية" أو الميكانيكية وهكذا وقد أطلق العلماء على العامل العام اسم "الذكاء" الذي يوجد بقدر مشترك في كل العمليات والقدرات العقلية العامة والخاصة وهكذا يكون لدى كل شخص استعداد عقلي عام "الذكاء" يعمل مع الاستعدادات النوعية "القدرات الخاصة" ويتوقف نجاح أي عملية على وجود هذين الاستعدادين في حالة تداخل تامة.

(جـ) ظلت نظرية سبيرمان في الذكاء هي السائدة مدة طويلة وذلك باعتبارها من أهم مظاهر الاتجاه التجريبي الناجح في هذا الميدان لكن هذا لم يعفيها من سهام النقد التي وجهت إليها من العلماء الآخرين أمثال تومسون وبراون وبرت وغيرهم، لكنه لم يكن نقداً هداماً بل بناءً أدى إلى توسيع نطاق النظرية وليس إلغاءها وذلك كما يلي:

لقد عنى سبيرمان في نظريته السابقة بالتأكيد على أهمية العامل العام وأنه هو نفسه الذكاء ونتيجة ذلك لم يهتم كثيراً بدراسة العوامل الخاصة، وقد تصدى كثير من العلماء لبيان قيمة تلك العوامل الخاصة، وقامت دراسات عديدة على يد "تومسون" و "ثرستون" و "كيللي" وغيرهم من علماء النفس، انتهوا منها إلى أن هناك صفات وعوامل نوعية طائفية توجد مشتركة بين بعض القدرات الخاصة للفرد، وبالتالي فإنها تكون أكثر اتساعاً من العوامل الخاصة التي تقتصر على قدرة واحدة وهي في نفس الوقت أقل شمولاً من العامل العام الذي يشترك في شتى العمليات والقدرات العقلية.

ومن أمثلة هذه العوامل الطائفية نجد عامل التذوق الجمالي الذي يظهر في طوائف معينة من القدرات الخاصة كتذوق الموسيقى أو الميل لتذوق الرقص وممارسته أو تقدير مباشرة الرسم والتصوير، فعامل التذوق الجمالي هذا ليس وقفاً على قدرة خاصة واحدة بل إنه يشترك بين عدة طوائف متشابهة من تلك القدرات التي تدور كلها حول محور الفن، ومن ثم لا يعتبر هذا العامل واحداً من العوامل

العامة المطلقة ولا الخاصة المحدودة بل هو في موقف وسط يشترك فيه بين طائفة معينة من القدرات المتشابهة.

٣- نمو الذكاء ومؤثراته

(أ) أجرى العلماء كثيراً من التجارب انتهوا منها إلى نمو الذكاء يتوقف فيما بين الخامسة عشر والثامنة عشر من العمر، أي أن نسبة ذكاء الفرد في العشرين من عمره تظل هي نفسها حين يتجاوز السبعين، وهذا لا يعني أن الفرد لا ينضج أو لا يتعلم بعد هذا السن شيئاً أبداً، بل المقصود بالذكاء هنا هو النسبة العامة أو العامل العام الذي تحدث عنه سبيرمان سابقاً والذي توصل إليه رياضياً أما القدرات الخاصة فإنها تظل تنمو وتتطور بفعل التعليم والتدريب حيث يمكن تدريب رجل في الثلاثين على استخدام يديه في القيام بعمل معين (القدرة اليدوية) أو تعليمه العزف على الكمان وسماع الموسيقى (القدرة الموسيقية) وهكذا في معظم القدرات الخاصة الأخرى لكن نسبة ذكائه لن ترتفع أبداً.

توصل العلماء أيضاً إلى أن الذكاء ينمو بصورة أسرع في السنوات الأولى للشخص ثم يبدأ في التباطؤ تدريجياً فيما بين الثانية عشر والسادسة عشر، وأن نمو الذكاء لدى الأطفال الأذكياء يكون أسرع ويستمر مدة أطول عكس الأغبياء وضعاف العقول الذين يكون نمو ذكائهم بسيطاً وبطيئاً.

لكن ما هو دور الوراثة والبيئة في نمو الذكاء؟ لا يمكن القول بأثر عامل واحد منهما فقط وذلك لأنهما قوتان متفاعلتان غير منفصلتين. وقد أجرى علماء النفس الكثير من التجارب والبحوث لتحديد الأهمية النسبية للوراثة والبيئة انتهوا منها إلى أن العامل العام قوة فطرية واستعداد موروث لا يتأثر كثيراً بظروف البيئة أو التعليم وأن مناهج التعليم والتربية وطرق التدريب مهما تقدمت أساليبها لا تستطيع أن تخلق من الأغبياء أذكياء، بل إنها تزودهم بمهارات وقدرات جديدة لا تؤثر على نسبة ذكائهم العامة أو مستواهم العقلي، وذلك عكس القدرات الخاصة التي تلعب البيئة والعوامل المكتسبة دوراً كبيراً في تكوينها حيث يكتسب الفرد جوانب كثيرة من قدراته اللغوية والرياضية والميكانيكية والموسيقية وغيرها بواسطة التدريب

والتعليم، لكن هناك صلة بين الذكاء والقدرات الخاصة: فالشخص الذكي يمكنه مستقبلاً أن يستوعب ويتدرب على أكبر قدر من المهارات عكس ضعيف الذكاء الذي سيكون تحصيله أقل، لكن في كلتي الحالتين لا يكون التحصيل معدوماً أبداً.

(ب) أما عن قياس الذكاء بواسطة الاختبارات فيعتبر من أهم الاكتشافات التي طورت علم النفس لأن العلم لا يكون تجريبياً إلا بمقدار أخذه بمبدأ القياس للكميات التي يبحثها، وإن ظاهرة القياس هذه تبدو بوضوح في علم الصوت والضوء والكهرباء وغيرها، لذلك وجب على علم النفس كي يصير علماً تجريبياً أن يحاول قياس الظواهر التي يبحثها وقد كان هذا القياس موجوداً من قبل لكن على أساس تأملي خاطئ، فمثلا كان العلماء في القرن الثامن عشر يحكمون على ذكاء الأفراد بالنظر إلى ملامحهم وأشكال وجوههم، وفي القرن التاسع عشر كانوا يقيسون أبعاد الجمجمة والجبهة، لكن القياس بدأ يتخذ صبغة تجريبية في بداية القرن العشرين وقد تم ذلك في ميدان الذكاء على يد عالم النفس الفرنسي "بينيه" ومساعدوه "سيمون" وذلك في عام ١٩٠٥ حين طلبت منه وزارة التربية والتعليم الفرنسية أن يدرس ذكاء طلبة مدارسها كي يعرف أسباب تأخرهم في الدراسة من جهة، وكي يقسمهم في المدارس كل حسب مستواه العقلي من جهة أخرى، ذلك لأن الحكومة بدأت تتوسع في التعليم الذي يحتاج بدوره إلى هذا التنظيم والتقسيم وقد أجرى بينيه تجاربه على التلاميذ لقياس الذاكرة والانتباه وغيرها كي يميز بين القوي وضعيف العقل كان ذلك أول مقياس منظم في القرن العشرين.

وكان هذا المقياس يحتوي في شكله الأول على ثلاثين اختباراً أغلبها يطلب من الطفل القيام بعمل معين في زمن محدد مثل تكرار رقم معقد أو تفسير معنى كلمة أو وضع عناوين لموضوعات وأشكال متعددة لكن ظل هذا المقياس يتعدل منذ وقت بينيه حتى وصل الآن إلى صورة جديدة مغايرة للصورة السابقة وذلك بعد أن تقدمت أبحاث علم النفس التجريبية بفضل جهود نزمان وشتيرن وأنجهاوس وغيرهم وأصبح اختيار بينيه يشتمل على عدد ضخم من الأسئلة تطبق على الأطفال في سن الخامسة مثلاً، وعدد آخر للأطفال في سن الثامنة وهكذا وكان الأستاذ

القباني قد نقل اختبار بينيه إلى اللغة العربية منذ نيف وعشرين عاماً لتطبيقه على طلبة المدارس الابتدائية لتحقيق نفس الغرض الذي سعى إليه بينيه من قبل.

ومن أمثلة اختبار ذكاء طفل في سن الثامنة ما يلي:

١ - يقرأ الطفل فقرة ما ويتذكر فكرتين منها.

٢ - يعد تسع قطع من النقود موضوعة في صف واحد.

٣- يعرف أسماء الألوان الأربعة الأولية.

٤ - يعد إلى الوراء من عشرين إلى صفر.

٥ - يكتب جملة ما تملى عليه.

٦ - يعين الفرق بين شيئين مألوفين كالزجاج والخشب أو القماش والورق.

وقد قسم بينيه عمر الشخص إلى قسمين: العمر الزمني، والعمر العقلي. فمثلاً الذي يكون عمره الزمني ثمان سنوات ويستطيع أن يجيب على الأسئلة التي ينجح أطفال هذا السن في الإجابة عليها تماماً فإن عمره العقلي يكون ثمان سنوات أيضاً ويكون عادياً في ذكائه أما إذا استطاع الإجابة على أسئلة الأطفال سن التاسعة فإنه سيكون أذكى من أقرانه ويصبح عمره العقلي تسع سنوات في حين أن عمره الزمني ثمان فقط وقد يكون أقل ذكاء ولا يستطيع أن يجيب إلا على اختبار أطفال سن السابعة فقط فيكون عمره العقلي سبع سنوات أي أقل من المتوسط، وهكذا أصبحت نسبة الذكاء تستخرج كما يلي:

$$\text{نسبة الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلي}}{\text{العمر الزمني}} \times ١٠٠$$

وهي التي ذكرنا من قبل أنها تظل ثابتة لدى الفرد بعد الثامنة عشر تقريباً.

(ج) وقد تنوعت الاختبارات التي نقيس بواسطتها الذكاء وتعددت بشكل كبير بفضل جهود العلماء ويمكن تصنيف هذه الاختبارات إما حسب مادتها أو حسب طريقة تطبيقها.

أولاً: من جهة المادة أو الموضوع.

هناك اختبارات لفظية وأخرى غير لفظية الأولى تعتمد على الألفاظ فقط مثل إكمال أو تعديل بعض الكلمات والجمل في زمن معين والاختبارات غير اللفظية تصلح للأطفال والأميين من الكبار. ومن أمثلتها المتاهات المختلفة التي يطلب من الطفل تحديد خط السير الصحيح داخلها في وقت محدد، والصور الممزقة التي يطلب ترتيبها بسرعة وبالمثل استخدام المكعبات في تكوين أشكال معينة.

ثانياً: من جهة طريقة التطبيق.

هناك اختبارات فردية تطبق على فرد واحد فقط وأخرى جماعية تصلح للتطبيق على مجموعة من الأفراد في وقت واحد. ونستطيع أن نستخلص من تلك التصنيفات السابقة التصنيف الجامع التالي لاختبارات الذكاء:

أولاً: (أ) الاختبارات اللفظية الفردية.

(ب) الاختبارات اللفظية الجماعية.

ثانياً: (أ) الاختبارات غير اللفظية الفردية.

(ب) الاختبارات غير اللفظية الجماعية.

الذكاء والتكيف البيولوجي

ينتهي كل شرح سيكولوجي بالاستناد، عاجلاً أم آجلاً، إلى البيولوجيا أو إلى علم المنطق (أو إلى السوسيولوجيا رغم أن هذه تنتهي هي أيضاً إلى نفس الخيار). ولا تصبح الظاهرات الذهنية بالنسبة للبعض، معقولة إلا إذا ارتبطت بالجسم.

هذه الطريقة في التفكير تفرض نفسها، في الواقع، على دراسة الوظائف الأساسية (الإدراك الحسي، والقوة المحركة. . . الخ) التي يخضع لها الذكاء في بداياته. ولكننا لا نجد علم الأعصاب قادراً، إطلاقاً، على تفسير مساواة ٢ × ٢ لـ ٤ (٢ × ٢ = ٤)، ولا لماذا تفرض مبادئ الاستنتاج نفسها على الفكر بصورة حتمية. من هنا النزعة الثانية القائمة على اعتبار العلاقات المنطقية والرياضية غير قابلة للتفكيك بمعزل عن الوظائف العقلية العليا. والمسألة تنحصر في معرفة إذا كان علم المنطق، المعتبر أنه يفلت من محاولات السيكولوجيا الاختبارية التفسيرية، يستطيع شرعاً، أن يفسر، بالمقابل، مطلق شيء، ضمن الاختبار السيكولوجي وحسب. فالمنطق الصوري أو الرياضي يشكل، بكل بساطة، بديهيات حالات توازن الفكر، وليس العلم المقابل لهذه البديهيات إلا سيكولوجيا الفكر نفسها. فإذا جرى توزيع المهمات على هذا النحو، يجدر بسيكولوجيا الذكاء أن تتابع، قطعاً، اهتمامها بالاكتشافات المنطقية الرياضية، إلا أن هذه لا تؤدي إطلاقاً إلى إملاء الحلول على عالم النفس، بل تكتفي بأن تطرح عليه السائل.

وضع الذكاء في التنظيم الذهني

كل تصرف، عملاً ظاهراً أم مستبطناً داخل الفكر، يبرز كأنه تكيف أو إعادة تكيف. فالفرد لا يحرك إلا إذا أحس بحاجة معينة أي إذا ما فقد التوازن، بصورة مؤقتة، بين البيئة والجسم، فيميل الجهد إلى إعادة هذا التوازن، أي بالضبط، إلى إعادة تكييف الجسم (كلاياريد). فالسلوك إذن حالة معينة من التبادل بين العالم الخارجي والفرد، ولكنه بعكس التبادلات الفيزيولوجية، وهي من النوع المادي،

وتحتم تحولاً داخلياً للأجسام المعنية، فإن السلوك الذي تدرسه السيكولوجيا هو من النوع الوظيفي، ويحصل على مسافات متدرجة من بعدها في المكان (الإدراك الحسي. . .الخ)، وفي الزمان (الذاكرة. .الخ)، ويتم ضمن مسارات متدرجة التعقيد (رجوع، مداورة. . . الخ). وإذا نظرنا إلى السلوك، بهذا المنحى الوظائفي فذلك يفترض أن نرى فيه وجهين أساسيين ومترابطين بشكل وثيق: الوجه العاطفي والوجه الإدراكي.

كثيراً ما نوقشت العلاقات بين العاطفة والمعرفة، فيجدر التمييز، حسب مفهوم جانيه، بين "الفعل الأولي" أو العلاقة بين الفرد والموضوع (الذكاء. . . الخ) و "الفعل الثانوي" أو ردة فعل الفرد تجاه فعله الخاص: وتقوم ردة الفعل هذه، والتي تشكل المشاعر الأساسية، بضبط الفعل الأولي وتأمين تصريف الطاقات الداخلية الجاهزة. ولكن إلى جانب عمليات الضبط هذه والتي تحدد، عملياً، فعالية أو بنية السلوك الداخلية، يجب، كما يبدو لنا، أن نترك مكاناً للعمليات التي تنظم غائية السلوك أو قيمه، فمثل هذه القيم هي التي تميز التبادل الطاقي مع البيئة الخارجية. فحسب "كلاياريد" تعين المشاعر هدف السلوك، بينما يكتفي الذكاء بتأمين الوسائل "أو التقنية" له. ولكن ثمة تفهم للأهداف كما لو كانت وسائل تدخل دائماً في ما يبدل في غائية الفعل. وبقدر ما الشعور يدير السلوك مضفياً على نتائجه قيمة معينة، نكتفي بالقول إنه يؤمن الطاقات اللازمة للفعل في حين توحي له المعرفة بهيكلية معينة للفعل المطلوب. من هنا كان الحل الذي تعرضه السيكولوجيا المسماة سيكولوجيا الشكل بقولها بأن: السلوك يفترض "حقلاً شاملاً" يجمع الذات الفاعلة والموضوعات، فيما تشكل المشاعر ديناميكية هذا الحقل (ليوين)، في حين يتأمن بنيانه بواسطة الإدراك- الحسي والقوة المحركة والذكاء. وسنتبنى صيغة مماثلة، مع الحرص على توضيح أن لا المشاعر ولا الأساليب الإدراكية ترتبط حصراً "بحقل" راهن وحسب، بل، أيضاً بكل تاريخ الفرد الفاعل. وهذا ما يدفعنا إلى القول ببساطة، إن لكل سلوك جانباً طاقوياً أو عاطفياً، وجانباً بنيوياً أو إدراكياً، مما يوحد، في الواقع، بين مختلف وجهات النظر السابقة.

وترتكز كافة المشاعر، في الواقع، على ضبط الطاقات الداخلية المسماة "مشاعر أساسية" وفق اعتقاد جانيه، أو "مصالح" وفق اعتقاد كلاياريد. . . الخ)، أو أنها ترتكز على تنظيم تبادلات الطاقة مع الخارج ("القيم" على كافة أنواعها، واقعية كانت أم صورية، انطلاقاً من الرغبات الخاصة) في ما يسميه ليوين "الحقل الشامل" أو انطلاقاً مما يسميه أ. س روشيل "جواذب" وصولاً إلى القيم بين الأفراد أو القيم الاجتماعية. كما ويجب أن تؤخذ الإرادة، بحد ذاتها، على أنها مجموعة من العمليات العاطفية، أي الطاقوية مرتبطة بالقيم العليا، فتجعلها قابلة للانبعاث والترسخ. (المشاعر الخلقية. . . إلخ)، تماماً كواقع نظام العمليات المنطقية بالعلاقة مع المفاهيم.

ولكن إذا ما تضمن كل سلوك، دون استثناء، فعلاً طاقوياً معيناً أو حساباً يحدد الجانب العاطفي للسلوك، فإن التبادلات التي يحتمها مع المحيط تتخذ بالمقابل شكلاً معيناً أو بنية معينة، تحدد مختلف الحلقات الممكنة والقائمة بين الذات الفاعلة والموضوعات. وفي مثل هذه البنية يقوم الجانب الذهني منه. فالإدراك الحسي والتدرب الحسي- الحركي (العادة. . . إلخ) وفعل التفهم (فعل الإدراك) والتحليل. . . إلخ تقوم كلها ببناء العلاقات بين البيئة والجسم بطريقة أو بأخرى. وفي مثل هذه البنية تمثل العلاقات تماثلاً بين هذه العناصر. ويجعلها متعارضة مع الظاهرات العاطفية.

إذن لا انفصال بين الحياة العاطفية وتلك الإدراكية رغم كونها متميزة الواحدة عن الأخرى. فهي غير منفصلة لأن كل تبادل يحتم تركيباً وتقييماً في الوقت نفسه، رغم كونها تبقى متميزة، إذ لا يمكن اختصار أحد مظهري السلوك بالآخر. هكذا لا يمكننا التحليل، حتى رياضياً، دون المعاناة في بعض المشاعر، وبالمقابل لا عاطفة (أو انفعال) دون وجود حد أدنى من الفهم (الإدراك) أو التمييز، إذ يفترض فعل الذكاء بحد ذاته، ضبطاً طاقوياً داخلياً (مصلحة، مجهود، وسهولة. . . إلخ) وخارجياً (قيمة الحلول المطروحة، والأهداف التي تؤول إليها المساعي)، إلا أن هذين المنهجين هما من طبيعة انفعالية، ويبقيان قابلين للمقارنة مع كافة المناهج الأخرى الخاصة بهذا النوع. من ناحية أخرى، تهم العناصر الإدراكية- الحسية أو

العقلية، التي نجدها في كافة التعابير الانفعالية، النمط الإدراكي كأي ردة فعل إدراكية- حسية أو عقلية. وما يسميه الرأي العام "بالمشاعر" و "العقل"، معتبراً إياهما قوى متناقضة الواحدة مع الأخرى، إنما هي ببساطة، تصرفات خاصة بالأشخاص تستند إلى الأفكار أو الأشياء: إلا أن المظاهر الانفعالية والإدراكية نفسها تتدخل في إطار فعل كل من هذه التصرفات، وهي مظاهر مجتمعة دائماً، وقواها غير مستقلة مطلقاً.

أضف إلى ذلك، أن الذكاء لا يقوم على فئة عازلة ومنفصلة عن المفاهيم الإدراكية. إذ أنه ليس، في ذاته، تركيباً من ضمن التركيبات الأخرى: بل هو نوع من التوازن الذي تسعى إليه كافة التركيبات، ومن جملتها الإدراك- الحسي، والعادة والأوليات الحركية- الحسية الأساسية. وفي الواقع، إذا لم يكن الذكاء طاقة، فإن هذا النفي يؤدي إلى تكامل وظيفي جذري بين أشكال الفكر العليا ومجموعة النماذج الدنيا للتكيف الإدراكي أو الحركي. فلا يمكن إذن للذكاء إلا أن يكون نوعاً من التوازن تسعى هذه الأخيرة إليه. وهذا لا يعني بالطبع، أن أي تحليل معين يقوم على التنسيق بين البنيات الإدراكية- الحسية، ولا على كون الإدراك- الحسي عائداً إلى التحليل اللاواعي، (رغم أنه جرى الدفاع عن هاتين الفرضيتين)، إذ أن الاستمرارية الوظيفية لا تستبعد التنوع ولا حتى التباين بين البنيات. بل يجدر النظر إلى كل بنية كأنها نوع مميز من التوازن شبه المستمر داخل إطار مجاله الضيق، والذي يصبح غير مستقر في أقصى حدوده، كما يجب اعتبار هذه البنيات الموزعة تدريجياً، كأنها تتتابع حسب نظام تطور معين، بشكل أن كل واحد منها يؤمن توازناً أوسع وأكثر استقراراً للمفاهيم التي سبق وتدخلت في إطار البنية السابقة. هكذا لا يبدو الذكاء إلا عبارة رئيسية تدل على أشكال التنظيم العليا، أو التوازن بين البنيات الإدراكية.

هذا الأسلوب في الكلام يركز أولاً، على دور الذكاء الرئيسي، في حياة الفكر والجسم نفسه: كتوازن بنيوي، يكون الذكاء قبل كل شيء، نظام عمليات حية وفعالة، أكثر سلاسة وديمومة في آن. فهو تكيف عقلي جد متطور، أي جهاز تبادلات ضروري بين الفرد والعالم الخارجي، حين تتخطى حلقاتها الاتصالات

المباشرة والآنية وصولاً إلى العلاقات البعيدة والمستقرة. ولكن، من ناحية أخرى، يمنع علينا هذا التعبير نفسه، تحديد الذكاء من نقطة انطلاقه، إذ يصبح نقطة وصول وتختلط مصادره بمصادر التكيف الحركي - الحسي العام ومن ثم، بمصادر التكيف البيولوجي نفسه.

طبيعة الذكاء التكيفية

إذا كان الذكاء تكيفاً، فمن المستحسن قبل كل شيء، أن نحدد التكيف. وفي هذه الحالة، يستحسن استبعاد إشكالات الأسلوب الغائي، إذ يجدر بالتكيف أن يتميز بكونه توازناً بين آثار الجسم على البيئة والعكس بالعكس. ويمكننا أن نسمي "تكيف السلوك" أثر الجسم في الأشياء المحيطة به، بالمعنى الواسع للكلمة، بقدر ما يعود هذا الأثر إلى تصرفات سابقة هادفة إلى الحاجات نفسها أو لحاجات متشابهة. وفي الواقع، كل علاقة بين الكائن الحي وبيئته تبرز، هذا الطابع المميز، بشكل أن الأول يغير الثاني، بدل أن يخضع له بشكل سلبي، بأن يفرض عليه بنية خاصة به. هكذا يمتص الجسم، فيزيولوجيا، مواد معينة، ويحولها بواسطة بنيانه. هكذا يحصل في الناحية السيكولوجية، إلا أن التحولات الحاصلة في هذا الوضع، لا تعد من النوع الجوهري بل من النوع الوظيفي فقط، ويتم تحديدها بواسطة القوة المحركة، والإدراك - الحسي، أو لعبة الأفعال الواقعية أو التقديرية (العمليات التصورية. . . الخ). إذن يشكل تكيف السلوك الذهني دمجاً للأشياء ضمن أشكال السلوك، وهذه ليست إلا شبكات أفعال قابلة لأن تتكرر بصورة عملية.

بالمقابل، تؤثر البيئة على الجسم، ويمكننا أن نحدد، بصورة تلائم البيولوجيين، أن هذا الأثر المعكوس، تحت عنوان "تطابق" يجعل أن الكائن الحي لا يخضع، مطلقاً، لردة فعل الأجسام المحيطة به، كما هي، بل بقدر تبدل دورة التكيف التي تجعله مطابقاً لها. وهذا السياق السيكولوجي هو في أن ضغط الأشياء يؤدي دائماً، لا إلى الخضوع السلبي، بل إلى مجرد التغيير في الفعل الذي يهدف إلى التأثير فيها. هكذا يمكننا تحديد التكيف على أنه توازن بين تكيف السلوك وتطابقه، مما يعود بنا إلى القول أنه توازن المبادلات بين الفرد والأشياء.

في هذه الحالة، تحتم المبادلات، في حالة التكيف العضوي، كونها ذات طبيعة مادية، تداخلاً بين جزء في الكائن الحي وقطاع في البيئة الخارجية بالمقابل تبدأ الحياة السيكولوجية، كما رأينا، بتبادلات وظيفية، يستحيل معها تكييف السلوك، بصورة فيزيو - كيميائية، مع المواد المتمثلة، بل تدمجها فقط بأشكال النشاط (حيث يغير التطابق هذا النشاط). هكذا يمكننا أن نفهم التداخل المباشر بين الجسم والبيئة، كتطابق مع الحياة الذهنية، فتتم التبادلات غير المباشرة بين الكائن والأشياء، ضمن أبعاد مكانية - زمانية دائمة التباعد، وحسب مسيرات أكثر تشابكا. هكذا نمو النشاط الذهني بأكمله، في الإدراك - الحسي والمادة، حتى الإدراك والذاكرة، والتحليل ذات الدافع كذلك، يصبح مرتبطاً بتزايد المسافة التدريجي بين التبادلات، إذن بالتوازن بين تكييف السلوك مع الوقائع المتزايدة البعد عن العمل بحد ذاته، وبين مطابقة هذا الأخير لتلك الوقائع.

هكذا الذكاء الذي تشكل عملياته المنطقية توازناً حركياً ومستمراً في آن واحد بين البيئة (العالم الخارجي) وعالم الفكر (العالم الذهني) يكمل مجموعة السياقات التكيفية. وفي الواقع، لا يؤمن التكيف العضوي، إلا توازناً مباشراً، وبالتالي محدوداً، بين الكائن والبيئة الراهنة. تكمله الوظائف الإدراكية الأولية، مثل الإدراك - الحسي والعادة والذاكرة، بمعنى المدى الراهن (الاتصال الإدراكي بالأشياء البعيدة) والتوقعات أو التأسيس القريب. وحده الذكاء قادر، بين كافة المواربات والنقد الذاتي، الذهني أو العملي، أن يميل إلى إقامة التوازن الشامل، مع التطلع إلى هضم مجمل الوقائع وجعلها مطابقة للعمل، الذي يتحرر هكذا من الخضوع إلى الفورية البدائية.

تحديد الذكاء

إذا أردنا تعريف الذكاء يهمنا تحديد المجال الذي يهتم به ضمن هذه التسمية. إذن يكفي أن نتفق حول درجة تشابك التبادلات البعيدة المدى، والتي يستحسن أن نسميها تبادلات عقلية. ولكن الصعوبات تبرز هنا، طالما أن الحد الأدنى الفاصل بينها يبقى تعسفياً. فبالنسبة للبعض، مثل كلاياريد وشتيرن، الذكاء تكيف ذهني

مع الظروف المستجدة. هكذا يقارن كلاياريد بين الذكاء والغريزة والعادة، التي كل منها، تكيف وراثي أو مكتسب، مع الأوضاع المتكررة، ولكنه يجعلها تبتدئ بالأبحاث التجريبية الأكثر بدائية (وهي مصدر الأبحاث المستبطنة التي تميز، في ما بعد، البحث عن الفرضية).

أما بوهلير فوزع البنيات على نماذج ثلاثة (الغريزة، والتقويم، والذكاء)، إلا أن هذا التعريف شامل جداً: إذ لا يبرز الذكاء إلا مع أعمال الفهم الفجائي، في حين ينتمي البحث إلى التقويم. كما أن كوهلير يحتفظ بعبارة الذكاء لأعمال إبدال البنية الإدراكية بسواها إبدالاً طارئاً، مستبعداً بذلك البحث. ومما لا يقبل الجدل كون هذا الأخير يبرز منذ تكوين العادة الأكثر بساطة، والتي تشكل بحد ذاتها، عند تكونها، تكيفاً مع الأوضاع المستجدة. من ناحية أخرى يشكل كل من السؤال والفرضية والرقابة، التي يميز اجتماعها الذكاء، على السواء، حسب كلاياريد، مبدئياً مصدر الحاجات والمحاولات والأخطاء، والعاقبة التجريبية، التي تختص بالتكيفات الحركية - الحسية الأقل نمواً. فيبقى علينا بالتالي الاختيار، بين شيئين: إما الاكتفاء بتعريف وظيفي، مع المخاطرة يشمل أكثر البنيات الإدراكية، وإما اختيار بنية معينة كمعيار. إلا أن الاختيار يبقى تقليدياً ويخشى أن نتجاهل معه الاستمرارية الواقعية.

مع ذلك يبقى من الممكن تعريف الذكاء، من خلال الاتجاه الذي تجري فيه تنميته، دون التشديد على مسائل الحدود، التي تصبح مسألة مراحل أو أشكال توازن متعاقبة. هكذا يمكننا أن ننظر في الوقت نفسه، بمنظار الوضع الوظيفي والحركة البنيوية. ومن بداية وجهات النظر هذه، يمكننا القول أن السلوك يصبح أكثر عقلانية بقدر ما المسافات بين الفرد والحاجات التي يسعى إليها تبقى بسيطة، لتحتم تركيباً تدريجياً. هكذا لا يتضمن الإدراك - الحسي إلا مسافات بسيطة، حتى لو كان الشيء المدرك بعيداً جداً. وقد تبدو العادة أكثر تشابكاً، ولكن تحركاتها المكانية - الزمانية، تلتحم ضمن وحدة واحدة، لا أجزاء مستقلة فيه ولا قابلة للتركيب بصورة منفصلة. بالمقابل فالفعل العقلاني كالبحث عن شيء مخبأ أو معنى صورة معينة، يفترض عدداً معيناً من المسيرات (الزمانية والمكانية) القابلة للعزل وللتركيب في آن واحد. أما عن وجهة نظر الحركة البنيوية، فإن التكيف الحركي -

الحسي الأساسي، صلب، وبالتالي ذو اتجاه واحد، في الوقت نفسه، في حين أن الذكاء يسير باتجاه الحركية القابلة للانعكاس. وهناك يكمن طابع العمليات الذهنية المبدئي، والتي تميز المنطق الفعال. ولكننا نلاحظ على الفور أن الانعكاسية ليست إلا معيار التوازن نفسه (كما علمنا ذلك علماء الفيزياء). وتحديد الذكاء، من خلال الانعكاسية التدريجية للبنيات المتحركة التي ينشئها، يعني إعادة القول، بأسلوب آخر، أن الذكاء يشكل حالة التوازن التي تسعى إليها كافة التكيفات المتتابعة، ذات الطابع الحركي - الحسي والإدراكي - وكافة التبادلات التكيفية والتوفيقية بين الجسم والبيئة.

ترتيب تأويلات الذكاء الممكنة

هكذا يبدو الذكاء من وجهة النظر البيولوجية، كأنه أحد نشاطات الكائن العضوي، في حين الأشياء التي يتكيف معها تشكل قطاعاً مميزاً داخل البيئة المحيطة. وبقدر ما تحقق المعلومات التي يعدها الذكاء توازناً أفضل، يشكل تعبيراً حتمياً عن التبادلات الحركية - الحسية والتصويرية، عند امتداد المسافات المكانية الزمانية فالذكاء يحتوي التفكير العلمي بحد ذاته، بما فيه المعرفة البيولوجية. فيصبح من الطبيعي إذن أن تندرج نظريات الذكاء السيكولوجية بين نظريات التكيف، البيولوجية، ونظريات المعرفة العامة. وأن يكون تقارب بين النظريات السيكولوجية والمذاهب العلموية فهذا ما لا يفاجئنا، طالما أن السيكولوجيا تحررت من الوصاية الفلسفية، مع الحفاظ على بعض الروابط بين دراسة الوظائف الذهنية ودراسة تطورات المعرفة العلمية. ولكن أن يوجد تواز بين التحولات التطورية الكبرى، البيولوجية وبين نظريات الذكاء المحصورة، بمقدار كونها أعمالاً سيكولوجية، فإن الأمر يبدو بغاية الأهمية: إذ لا يهتم السيكولوجيون كثيراً، في الواقع، بتيارات الإيحاء البيولوجي التي تؤثر في تحليلاتهم. مع ذلك، يتبنى البيولوجيون رغماً عنهم موقفاً سيكولوجياً مميزاً من ضمن مجموعة مواقف ممكنة. (دور العادة عند لامارك، والمنافسة أو المقاومة عند داروين)، أكثر من ذلك، نظراً

للتقارب بين المسائل، فقد يكون إجماع بسيط حول الحلو، فتؤكد هذه الأخيرة تلك الأولى.

وتتضمن العلاقات بين الكائن العضوي والبيئة ستة تأويلات ممكنة، من وجهة النظر البيولوجية، يمكن ترتيبها كالآتي (وهي تفسح في المجال أمام حلول مميزة، تقليدية أو حديثة): فإما يجري استبعاد فكرة التطور بحد ذاتها وإما يجري تبنيها (الاعتراف بوجودها)، من جهة أخرى، وفي كلتا الحالتين قد نعزو التكيفات، إما إلى عوامل خارجة عن الكائن العضوي وإما إلى عوامل داخلية وإما إلى تفاعل الاثنين. هكذا يمكننا من وجهة نظر ثبوتية عزو التكيف إلى تناغم قائم مسبقاً بين الكائن العضوي وخصائص البيئة أو إلى تكوين مسبق يسمح للكائن العضوي بالاستجابة إلى كافة الحلول يجعل بنياتها الموجودة بالقوة موجودة بالفعل. أو أيضاً، انبثاق البنيات الإجمالية التي يصعب تبسيط عناصرها وتحديدها، على التوالي، من الداخل ومن الخارج. أما وجهات النظر التطورية فإنها تفسر؛ بصورة متوازنة، التغيرات التكييفية، أما بواسطة ضغط البيئة (أللاماركية)، وإما بواسطة التحولات الداخلية، النمو مع الاختيار بعد صدمة ما (التحولية)، إما بواسطة التفاعل التدريجي بين العوامل الداخلية وتلك الخارجية.

ونجد تيارات التفكير الكبرى نفسها، عند تأويل المعرفة بحد ذاتها، بمقدار كونها علاقة بين الفرد المفكر والأشياء. ثم إن الانسجام المسبق الخاص بالمذهب الحيوي الخلاق، يتلاءم مع واقعية المذاهب التي ترى بالعقل تلاؤماً فطرياً (غريزياً) مع الأشكال أو الماهيات الأزلية ويتلاءم التكوين المسبق مع القبلية التي تفسر المعرفة من خلال البنيات الداخلية السابقة للتجربة، ويتوافق انبثاق البنيات غير المنشأة مع علم الظاهرات الحديث، الذي يعالج فقط، مختلف أساليب الفكر، رافضاً، في الوقت نفسه جعلها تتفرع وراثياً، بعضها عن بعضها الآخر، مميزاً فيها بين حصة الفرد وحصة الأشياء. هكذا نجد التأويلات التطورية، من جهة ثانية، من خلال التيارات العموية التي تمنح تركيبات العقل التدريجية حصتها: فتتوافق اللامركية (نظرية تعلل تطور الكائنات الحية بتأثير البيئة في تصرفها وتشكلها العضوي، وتعرف باسم صاحبها لامارك) مع التجريبية التي تفسر المعرفة من

خلال ضغط الأشياء؛ وأخيراً تقود الفاعلية المتبادلة إلى نسبوية تجعل من المعرفة حصيلة التعاون بين التجربة والاستنباط غير قابل للتفكك.

ودون التركيز على نظرية التوازي هذه، بخطوطها العامة، نلاحظ أن النظريات الحديثة وخصوصاً السيكولوجية منها، والخاصة بالذكاء، تستوحى، في الواقع، من التيارات الفكرية نفسها، إما تلك التي تسودها الظاهرة البيولوجية. وإما تلك التي تتعرض للتأثيرات الفلسفية ذات العلاقة بدراسة المعرفة نفسها. وليس من شك بوجود تناقض أساسي يفصل بين هذين النوعين من التحليل: الأول الذي مع اعترافه بوجود وقائع مطورة، لا يتوانى عن اعتبار الذكاء من المعطيات الأولية، مخضعاً بذلك، التطور الذهني إلى نوع من الوعي التدريجي، دون بناء ذهني حقيقي، والنوع الآخر الذي يدعي تفسير الذكاء من خلال تطوره بحد ذاته. من ناحية ثانية نلحظ أن المدرستين تتعاونان في سبيل اكتشاف وتحليل الوقائع التجريبية ذاتها. لهذا السبب يستحسن تصنيف كافة التحليلات الإجمالية الراهنة بموضوعية، بحسب كونها تؤدي إلى توضيح هذا أو ذاك من أوجه الوقائع المميزة: لابد من البحث عن الخط الفاصل بين النظريات السيكولوجية والمذاهب الفلسفية، من خلال تطبيق الاختبارات لا من خلال الفرضيات الأولية. ثمة أولاً، من ضمن النظريات الثبوتية، تلك التي تبقى أمينة، رغم كل شيء، لفكرة الذكاء- الموهبة، وهو نوع من المعرفة المباشرة للكائنات الحسية وللأفكار المنطقية أو الرياضية، من خلال تناغم مسبق بين العقل والواقع. ولكن لابد من الاعتراف، بأن السيكولوجيين الاختباريين، الذين ما زالوا متعلقين بهذه الفرضية، قليلو العدد. مع أن المسائل التي تطرحها الحدود المشتركة بين السيكولوجيا وتحليل الفكر الرياضي، أفسحت أمام بعض اللوجستيين مثل روسيل، لإيضاح مفهوم الذكاء هذا، وحتى محاولة فرضه على السيكولوجيا بحد ذاتها (روسيل في "دراسة العقل").

إلا أن الفرضية التي يتم تحديد الذكاء من خلالها بواسطة البنيات الداخلية، تبقى أكثر شيوعاً، وهي لا تنشأ، بالتالي، بل تنجلي تدريجياً أثناء نموها بفضل انعكاس الفكر على نفسه. وأوحى هذا التيار المسبقي للدنكسيكولوجيا الألمانية (أي سيكولوجيا الفكر) بقسم وافر من الأبحاث، ويشكل، بالتالي، مصدراً للعديد من

الأبحاث الاختبارية المتعلقة بالعقل، بواسطة مناهج الاستبطان المحدثة التي عرفت وانتشرت منذ ما بين ١٩٠٠ و ١٩٠٥ حتى اليوم. هذا لا يحملنا على القول أن كل استخدام لأساليب الاستقصاء هذه يقود إلى تفسير الذكاء: إذ يؤكد بحث بينيه عكس ذلك. أما بوهلير وسيلز وكثيرون غيرهما، فانتهى الذكاء بالنسبة لهم ليصبح مثل "ملاآة المنطق التي تفرض نفسها من الداخل دون أي تفسير سببي".

بالدرجة الثالثة تتلاءم وجهات نظر الانبثاق والظاهراتية (بالتركيز على تأثير هذه الأخيرة التاريخي والفعلي) مع نظرية حديثة متعلقة بالذكاء تحدد مسائل الذكاء بأسلوب إيحائي: وهي الغشطلت "نظرية الشكل"، منبثقة عن الأبحاث الاختبارية المتعلقة بالإدراك - الحسي، فإن فكرة "الشكل الإجمالي" تقوم على الاعتراف بتعذر تبسيط الكل إلى العناصر التي تؤلفه بمقدار كونه خاضعاً لمبادئ خاصة تسود تنظيمه وتوازنه. في هذه الحال، وبعد تحليل مبادئ بنائه هذه ضمن المجال الإدراكي، وبعد العثور عليها من خلال الحركية والذاكرة. . . تم تطبيق نظرية الشكل داخل مجال الذكاء نفسه، بأشكالها التأملية وكذلك بأشكالها الحركية- الحسية أيضاً (الذكاء الغرائزي، وذكاء الطفل قبل سن النطق). هكذا تحدث كوهلير، عن الشامبانزية، وويرزيمير، عن الجدل الشكلي. . . إلخ "عن إبدال البنية الإدراكية بسواها" ساعين إلى تفسير فعل المعرفة من خلال رسوخ البنيات المنظمة بشكل جيد، والتي ليست داخلية النمو ولا خارجيته، بل هي تطال الفرد والأشياء ضمن إطار حلقة متكاملة. أكثر من ذلك، لا تتطور هذه الأشكال الموحدة مع الإدراك - الحسي، والحركية والذكاء، بل تمثل أشكالاً ثابتة من التوازن، ومستقلة عن النمو الذهني (ويمكننا في هذا المجال، أن نجد وسطاء بين المسبقية والنظرية الشكلية، مع أن موضع هذه الأخيرة الاعتيادي داخل إطار واقعية "البنيات" الحسية).

تلك هي نظريات الذكاء الثلاث غير الوراثية. ونلاحظ أن الأولى ترجع التكيف الإدراكي إلى التطابق الصرف طالما أن الفكر ليس، بالنسبة لها، إلا مرآة "الأفكار" القائمة، فيما الثانية ترجعه إلى تكيف السلوك الصرف، طالما أنها تعتبر البنيات الفكرية وكأنها، حصراً، ذاتية النمو، أما الثالثة فإنها تخلط بين تكيف

السلوك وتطابقه، ضمن مجموعة واحدة، إذ لا يوجد، من وجهة نظرية الشكل، إلا حلقة واحدة، تربط بين الأشياء والفرد، دونما حاجة لنشاط هذا الأخير أو لوجود الأشياء منعزلة.

أما في ما يختص بالتأويلات الوراثية، فإننا نجد منها، تلك التي تفسر الذكاء من خلال البيئة الخارجية فقط (مذهب التجريبية - الترابطية الذي يتلاءم مع اللامركزية)، ومن خلال نشاط الكائن (نظرية البحث الملائم، على صعيد التكيفات الفردية والتحولية، وعلى صعيد التغيرات الوراثية)، ومن خلال العلاقة بين الفرد والأشياء (نظرية العمليات).

ولم يعد يجري الدفاع عن النظرية التجريبية بشكلها الترابطي، إلا من قبل بعض المؤلفين، ذوي النزعة الفيزيولوجية، خصوصاً الذين يعتقدون بإمكانهم إرجاع الذكاء إلى لعبة السلوك "المشروط"، ولكننا قد نجد التجريبية بأشكال أكثر ليونة، ضمنت تأويلات ريغانو الذي يرجع التفكير إلى الاختبار الذهني، وخصوصاً من خلال نظرية سبيرمان المهمة، الإحصائية والوصفية في آن (تحليل عناصر الذكاء): ويرجع سبيرمان عمليات الذكاء، من وجهة النظر هذه، إلى "تعلم التجربة" وإلى "تهذيب" العلاقات والصلات، أي إلى قراءة متشابكة للعلاقات القائمة في الواقع. وهذه العلاقات ليست مبنية ولا مكتشفة لمجرد تطابقها مع الواقع الخارجي.

مفهوم التجارب والأخطاء، أتاح عدة تحليلات حول التدريب والذكاء بحد ذاته. فنظرية البحث التي أعدها كلاياريد تشكل في هذا المجال، إيضاحاً عمقاً جداً: فالتكيف العقلي يقوم على التجارب أو الفرضيات، العائدة إلى نشاط الفرد، أو إلى الخيار القائم بعد حدث ما وبضغط من تجربة ما (ناجحة أم فاشلة). وهذه الرقابة التجريبية، التي تختار في البداية تجارب الفرد، تصبح بعد ذلك باطنية، تحت شكل توقعات عائدة إلى وعي العلاقات، فيما البحث التمثيلي أو تصور الفرضيات، يكمل البحث الحركي.

أخيراً يقود التركيز على تفاعل الكائن العضوي مع البيئة إلى نظرية الذكاء بحسب العمليات. فتشكل العمليات. فتشكل العمليات العقلية، ذات الشكل

المنطقي والرياضي، أفعالاً حقيقية، مزدوجة المظهر إذ تبدو كإنتاج خاص بالفرد وكتجربة ممكنة تتعلق بالواقع. فتصبح المسألة مسألة تفهم كيفية قيام العمليات، من خلال العمل الحسي، ومسألة أي مباديء توازن تسير تطورها: هكذا يجري فهم العمليات، وكأنها تنضوي، حتماً، تحت لواء أنظمة شاملة قابلة للمقارنة مع "أشكال" نظرية الشكل. مع ذلك، فهي أبعد من أن تكون سكونية ومعطاة منذ البدء، بل إنها حركية، وقابلة للانعكاس وغير منغلقة على نفسها، إلا بمعنى السباق الوراثي، الفردي والاجتماعي، في آن واحد، وهذا ما يميزها.

الذكاء والإدراك- الحسي

الإدراك- الحسي هو معرفة الأشياء أو تحركاتها، مما نحصل عليه باتصال مباشر وآني، بينما يشكل الذكاء معرفة تدوم بعد تدخل المواربات وتتزايد مع المسافات المكانية- الزمانية بين الفرد والأشياء. ويحصل أن توجد البنى الذهنية وخصوصاً التكتلات العملانية التي تميز توازن النمو النهائي للذكاء، مسبقاً، بصورة كاملة أو جزئية، منذ البداية، بشكل تنظيمات مشتركة بين الإدراك- الحسي والفكر. تلك هي، بشكل مميز، فكرة "نظرية الشكل: الرئيسية، وهي إذا أنكرت مفهوم التكتل القابل للانعكاس، وصفت مبادئ التركيب الإجمالية، التي تسود، في الوقت إياه، الإدراك- الحسي، والحركية والوظائف الأساسية، تماماً كالتحليل إياه، وخصوصاً الجدل الشكلي (ويزذيمير). فمن الضروري إذن أن ننطلق من البنى الإدراكية- الحسية، لنرى إذا كان بإمكاننا أن نستمد منها تفسيراً للفكر بأكمله، بما فيه التكتلات.

العادات والذكاء الحركي- الحسي

لا نحتاج إلى التمييز بين الوظائف المحركة وتلك الإدراكية، إلا بسبب حاجتنا إلى التحليل. كما أظهر بعمق، ونبر شاكر. فتوزيع العوامل التقليدي، إلى منبهات حسية وردود فعل حركية، والمعترف به من بيان منحنى الارتكاس، مخادع كثيراً ويرجع إلى نتائج مختبرية مصطنعة بقدر تصنع منحى الارتكاس نفسه، هو الذي يفهم بشكل معزول: إذ إن الإدراك يقع منذ البداية، تحت تأثير الحركة، وبالعكس. وهذا ما عبرنا عنه، حين تحدثنا عن "التصورات الحركية- الحسية" لوصف التكيف الإدراكي والحركي في آن واحد، والذي يميز سلوك الرضيع.

إذن يهمنا أن نضع من جديد، ما أتت على إعلامنا به دراسة كافة أشكال الإدراك- الحسي، في موضعها داخل سياقها الوراثي الحقيقي، وأن نتساءل كيف ينشأ الذكاء قبل الكلام. فما إن يتخطى الرضيع درجة التركيبات الوراثية الصرفة، الارتكاسات، حتى يكتسب عادات ناشئة عن التجربة. فهل تحضر هذه العادات لوجود الذكاء أم لا علاقة لها البتة به؟ تلك هي المسألة الموازية لتلك التي طرحناها في ما يختص بالإدراك. كما يخشى أن تكون الإجابة هي نفسها تقريباً، مما سيتيح لنا التقدم بسرعة أكثر، وتحديد موقع نمو الذكاء الحركي- الحسي داخل مجموعة المدرجات التي تتحكم به.

العادة والذكاء

١ - استقلالية أم اشتقاق مباشر

لا شيء أكثر اختصاصاً من التعريف بالاستمرارية التي تربط بين مسألة نمو الذكاء وتلك الخاصة بتكوين العادات، ومن المقارنة بين مختلف الحلول المطروحة لهاتين المسألتين: ففرضياتها واحدة، وكان الذكاء يكمل الأجهزة التي تشكل تأليتها العادات.

نجد، في ما يختص بالعادات، بيانات ترابط وراثية تصويرية، ومحاولات وأخطاء أو بناءً تكيفياً وتعود الترابطية، من وجهة نظر العلاقات، إلى جعل العادة حدثاً أولياً يفسر الذكاء، فيما وجهة نظر المحاولات والأخطاء ترجع العادات إلى نوع من تألية الحركات المختارة بعد محاولات تجريبية، فيما هذه الأخيرة تميز الذكاء تحديداً. أما تكيف السلوك، فيعتبر الذكاء نوعاً من التوازن المتعلق بالنشاط التكيفي إياه، مما تشكل العادة أشكاله البدائية. في ما يختص بالتأويلات غير الوراثية، نجد من جديد ثلاثة أمزجة ملائمة للمذهب الحيوي، والمذهب القبلي ووجهة نظر الشكل: هي العادة المشتقة من الذكاء، والعادة غير المرتبطة بالذكاء، والعادة التي تفسر على أنها الذكاء والإدراك - الحسي، من خلال تركيبات نبقى قواعدها مستقلة عن النمو.

المسألة الوحيدة التي تهمنا، من ناحية العلاقات بين العادة والذكاء، هي أن نتأكد أولاً مما إذا كانت كل من الوظيفتين مستقلة، ومن ثم، إذا كانت الواحدة منهما مشتقة عن الأخرى، وأخيراً عن أي شكل من أشكال التنظيم المشتركة تنبثق بدرجاتها المختلفة.

من أهداف تفسير النظرية (المدرسة القبلية للعمليات الذهنية)، أن تنفي عنها كل صلة مع العادات، طالما أن هذه الأخيرة تنبثق من بنية داخلية مستقلة عن التجربة، في حين تكتسب الأولى (العمليات الذهنية)، بواسطة احتكاكها بالعادات. وإذا أجرينا، في الواقع، عملية استبطان لهذين النوعين من الحقائق في مرحلتهما النهائية، فإن تعارضهما يبدو عميقاً وتشابههما سطحياً. وذكر دولاكروى، بدقة، الأولى والثانية: فحين يجري تطبيق حركة عادية ضمن ظروف متجددة، يبدو أنها تتضمن نوعاً من الشمولية ولكن عند جعل هذه الأخيرة، بشكل لا واعٍ، يحل الذكاء محل إحدى الشموليات المختلفة تماماً، مما ينتج عن خيارات متعمدة وعن تفهم. وهذا صحيح كلياً، وكلما أفضنا في تحليل نشوء العادة، كونها مناقضة لممارستها اللاإرادية، استنتجنا تشابك النشاطات التي تعمل في البداية. من ناحية ثانية، إذا عدنا إلى الوراء (إلى مصادر الذكاء الحركية الحسية)، نهتدي إلى مضمون "التعليم" بالإجمال. من الضروري، إذن، قبل استنتاج لا تبسيطية هذين النوعين

مـن البنيـات، أن نتـساءل، أثنـاء تمييزنـا العمـودي بـين سلـسلة التـصرفات ذات الدرجات المتباينة، وأن نتنبه، أفقياً، إلى درجة حداثتها أو تأليتها، إذا لم يكن نوع من الاستمرارية بين الترتيبات القـصيرة المـدى والجامـدة نـسبياً، والتـي درجنـا عـلى تسميتها عادات، وبين الترتيبات الطويلـة المـدى والأبعـد مـسافة وذات التحـرك الأكبر، والتي تميز الذكاء.

هذا ما لاحظه تماماً بوتنجيك الذي حلل تكوين العادات الغرائزيـة الفطريـة، عند الحيوانات اللافقارية بنوع خاص وكلما أجاد في اكتشاف تشابك عناصر العادة، ازداد ميله من جعل الترتيبات الخاصة بالعادات تابعة للذكاء وملازمة للجسم كـما هو. وتفترض العادة دوماً، علاقة أساسية بين الوسيلة والهدف: فالتصرف ليس أبداً سلسلة من الحركات المترابطة بشكل آلي، بل تتجه نحـو اكتفـاء معـين، مثـل لمـس الطعام، أو التحرر، كما في نظرية ليمنيه التـي إذا قلبناهـا اسـتعادت بأقـصى سرعـة وضعها الطبيعي في هذه الحالة، فالعلاقـة بـين الوسـيلة والهـدف تميـز التـصرفات الذكية: هكذا تصبح العادة تعبيراً عن تنظيم ذكي، يتواجد، فضلاً عن ذلك، داخل كل بنية حية. كما فسر هيلمهولتز الإدراك- الحسي من خلال تدخل تحليـل لا واع، كذلك أدى المذهب الحيوي الخلاق إلى جعل العادة ناتجة عن ذكاء عضوي لا واع.

إذا أردنا أن نعطي بوتنجيك كل الحق بتشابك الاكتسابات الأكثر بـساطة ولا تـبسيطية العلاقـة بـين الحاجـة والاكتفـاء، كونهـا مـصدراً وليـست مـن مفاعيـل الترابطات، تستعجل في تفسير كل شيء من خلال الذكاء المطروح على أنـه حـدث أولي. إذ تقود هذه الفرضية إلى سلسلة من الصعوبات المطابقة تماماً لتلك الموجـودة في التحليل المقابل، الخاص بالإدراك- الحسي. فالعادة كالإدراك- الحسي، غير قابلة للانعكاس، لأنها، من جهة، ذات اتجاه واحد دوماً نحو النتيجة إياهـا، في حـين أن الذكاء قابل للانعكاس. فإذا قلبنـا عـادة مـا (الكتابـة المقلوبـة، أو مـن اليمـين إلى الشمال. . . الخ) تؤدي إلى نشوء عادة جديدة، في حين أن "عمليـة ذكـاء عكـسية" تفهم من الناحية السيكولوجية لدى فهم العملية المباشرة. (وتشكل منطقياً التحول إياه ولكن بالاتجاه المقابل). من ناحية أخرى، كما أن الفهم العقلي لا يغير إلا قلـيلاً من الإدراك- الحسي (المعرفة لا تؤثر بتاتاً على الوهم، كما سبق لهيرينـغ أن أجـاب

هيلمهولتز)، كذلك الإدراك- الحسي الأولي لا يصبح، بالمقابل، عملية ذكاء. كذلك لا يغير الذكاء، إلا قليلاً، من العادة المكتسبة، خصوصاً أن نمو الذكاء لا يتبع مباشرة تكوين العادة. وثمة أيضاً بعد ملموس داخل الترتيب الوراثي، بين ظهور هذين النوعين من البنيات. فأكتينيات بييرون، التي تنعزل داخل الجزر محافظة بذلك على المياه الضرورية لها، لا تبرهن عن ذكاء متحرك جيداً، وتحافظ بشكل خاص داخل حوض ماء على عادتها بضعة أيام قبل أن تنطفئ من ذاتها. كما تعلم غوبيوسات غولد شميت طريقة الأكل، بأن تمر من ثقب في لوحة من الزجاج محتفظة بخط سيرها ما إن ترفع اللوحة الزجاجية: ويمكننا أن نطلق على هذا السلوك اسم الذكاء غير القشري، مع أنه يبقى أقل بكثير مما يدعى عموماً ذكاء.

من هنا أتت الفرضية التي بدت لزمن طويل هي الأبسط: وهي أن العادة تشكل حدثاً قابلاً للتفسير، بعبارات مترابطة نتلقاها بكل سلبي، ينبثق الذكاء شيئاً فشيئاً عنه، نظراً للتشابك المتصاعد في الترابطات المكتسبة. لن نستعبد هنا، من جديد، خطة الترابطية، إذ إن الاعتراضات على هذا النوع من التحليل شائعة بقدر شيوع انبعاثاته المتعددة الأشكال. مع ذلك، يبدو ضرورياً لفهم بنيات الذكاء ونموها الواقعي، التذكير بمدى بقاء العادات الأكثر ضرورة، غير قابلة للرجوع إلى تصورات الترابط السلبي.

في هذه الحالة، يكون مفهوم الارتكاس المشروط، (أو التكييف بشكل عام)، أمن تجديد حيوية النظرية الترابطية، بإعطاء نموذج فيزيولوجي دقيق، ومصطلح متجدد في آن واحد. من هنا سلسلة التطبيقات التي يحاولها السيكولوجيين في تحليل الوظائف الفكرية (اللغة، التعبير. . . الخ) وأحياناً لفعل الذكاء نفسه.

ولكن إذا كان وجود التصرفات المشروطة واقعاً كثير الأهمية، فإن تحليلها لا يفترض الترابطية الانعكاسية التي تجعل منها متماسكة أغلب الأحيان. فحين يرتبط تحرك بإدراك- حسي، يكون داخل هذا الارتباط أكثر من ترابط سلبي، أي أكثر من كونه يرتسم بفعل التكرار وحده: ويسبق ذلك وجود بعض المؤشرات، كما لا يتكون الترابط إلا بفعل حاجة وباكتفائها. وكل منا يعرف بالممارسة بأن الارتكاس

المشروط لا يتثبت إلا بمقدار أنه مؤيد أو مجازي، رغم أننا نتجاهل ذلك نظرياً: فالمؤشر المرتبط بالطعام لا يفسح في المجال أمام ردة فعل تدون إذا لم تقدم الأطعمة الواقعية بصورة دورية من جديد في وقت المؤشر إياه. هكذا يقوم تداعي الأفكار بالاندماج في سلوك شامل، نقطة انطلاقه هي الحاجة ونقطة وصوله هي الاكتفاء (الحقيقي، المسبق، أو الذي ما زال متلاعباً. . . الخ) ويجدر بنا القول أن الأمر لا يتعلق هنا بتداعي الأفكار، بمعنى العبارة التقليدي، بل بتركيب تصور إجمالي مرتبط بمؤشر ما، وإذا درسنا نظام التصرفات المشروطة من خلال تسلسلها التاريخي (وتلك التي تهم السيكولوجيا، تملك دائماً مثل هذه التسلسل مقابل تكييفات الكائن الحي السيكولوجية البسيطة جداً)، نلاحظ بشكل أفضل دور التركيب الشامل. هكذا مثلاً، حين وضع أندريه راي، خنزيراً هندياً داخل المربع في إحدى العلب الحاوية ثلاثة مربعات متتابعة (أ- ب- ث)، معرضاً إياه لصدمة كهربائية تسبقها إشارة معينة: فحين ارتداد الإشارة، يقفز الخنزير الهندي إلى المربع - (ب)- ثم يعود إلى المربع (-أ-)، ولكن تكفيه عدة إيثارات إضافية حتى يقفز من (-أ-) إلى - (ب)- ومن (-ب-) إلى - (ث)- ليعود بعد ذلك من - (ث)- إلى -(ب)- ومن (-ب-) إلى -أ إذن ليس التصرف المشروط، هنا، مجرد انتقال للتحركات من البداية راجع إلى الارتكاس البسيط، بل هو سلوك جديد لا يصل إلى درجة الاستقرار إلا من خلال تركيب يطال البيئة بأكملها.

وإذا هذه حالة نماذج العادة الأكثر بدائية، فالشيء نفسه يحصل، بالأولى، نسبة للنقلات الترابطية المتشابكة أكثر فأكثر، والتي تقيدها بانطلاقة الذكاء: فحينما يكون ترابط بين التحرك والإدراك، يقوم تداعي الأفكار، المزعوم، في الواقع. على دمج العنصر الجديد داخل تصور سابق للنشاط. وسواء أكان هذا التصور السابق من النوع الارتكاسي، كما هو داخل الارتكاس المشروط، أم من درجات أكثر ارتفاعاً، فإن التداعي يشكل في الحقيقة، أينما كان، تكيفاً، بشكل أن الوثائق الترابطي ليس مطلقاً مجرد تكرار لعلاقة معينة قائمة مع الواقع الخارجي.

لذلك يبقى تفحص نشأة العادات، كبنية الإدراكات، إلى أقصى درجة، مهما بالنسبة لمسألة الذكاء، فإذا لم يقم الذكاء الناشئ إلا على ممارسة نشاط يأتي متأخراً ويقع في درجة عالية. داخل عالم من تداعي الأفكار والعلاقات الملائمة حرفياً للعلاقات المسجلة، بشكلها النهائي، داخل البيئة الخارجية، فإن هذا النشاط يصبح، في الواقع، وهمياً. بالمقابل، بقدر ما يتدخل تداعي الأفكار العضوي الذي يؤدي، بالنهاية، إلى العمليات الخاصة بالذهن، منذ بداية النشاط الإدراكي وتكوين العادات، فالبيانات التجريبية التي نحاول إطلاقها على الذكاء المكتمل، غير كافية على كل المستويات لأنها تهمل النشأة التكييفية.

ونحن نعرف، مثلاً، أن ماش وريننانو فهما التفكير على أنه "تجربة ذهنية". وهذا الوصف الصحيح من ناحية مبادئه، يتخذ شكل حل تفسيري إذا كانت التجربة نسخة عن الواقع الخارجي القائم. ولكن بما أن الأمر ليس كذلك، وسبق للتطابق مع الواقع أن افترض، على صعيد العادة، تكيف هذا الأخير مع تصورات الفرد، فإن تفسير التفكير من خلال التجربة الذهنية يدور في حلقة مفرغة، مما يتطلب كل فعالية الذكاء للقيام بتجربة (عاطفية كانت أم ذهنية). وفي حالتها النهائية تشكل التجربة الذهنية تصويراً فكرياً، ليس للواقع، بل للأفعال أو العمليات القائمة حوله. هكذا تبقى مسألة تكوينها كاملة. ولا يمكننا الإتيان على ذكر التجربة الذهنية كمجرد تقليد داخلي للواقع، إلا على مستوى بدايات التفكير عند الطفل،: مع أن التحليل لا يكون منطقياً بدقة في هذه الحالة.

حين أرجع سبيرمان الذكاء إلى الفترات الثلاث الأساسية من "تعلم التجربة" و "تهذيب العلاقات" و "تهذيب الارتباطات"، نضيف أن التجربة لا تضبط دون توسط الترابط البناء. "فتهذيب العلاقات" المزعوم يجب أن يفهم، كأنه عملية قائمة في ذاتها (سلسلة أو دمج العلاقات المتناسقة) في حين أن تهذيب الارتباطات ("تمثيل طبع ما لاقترانه بعلاقة ما يميل نحو التصدي مباشرة إلى معرفة طابعها التلازمي")

متضامن مع تكتلات محددة تماماً، مسئولة عن مضاعفة الرتب أو العلاقات (الفصل الثاني).

٢ - المحاولة التجريبية والتركيب

إذا لم نتمكن من تفسير الذكاء والعادة من خلال نظام تنسيقات ترابطية تتلاءم، دون زيادة، مع علاقات قائمة سابقاً في الواقع الخارجي،(إذ يفترض كل منهما نشاطاً يقوم به الفرد نفسه)، أفلا يقوم التحليل الأكثر بساطة على إرجاع هذا النشاط، إلى كونه سلسلة من المحاولات تنتشر بلا تبصر (أي دون أي صلة مباشرة بالواقع)، يتم انتقاؤها تدريجياً من خلال الفصل بين النجاح والإخفاق اللذين تؤدي إليهما؟ هكذا وضع ثور ندايك، لفهم سير التدرب، بضعة حيوانات داخل متاهة، وقدر درجة الاكتساب حسب العدد المتناقص للأخطاء الطارئة. ودعيت قاعدة هذا الانتقاء، من خلال النتيجة الحاصلة "مبدأ القصد". فالفرضية إذن مغرية: عمل الفرد يتدخل في المحاولات، وعمل البيئة في الانتقاءات، فيما يعضد مبدأ القصد دور الحاجات والاكتفاءات التي تحيط بكل سلوك ناشط.

أضف إلى ذلك، أن مثل هذا البيان التفسيري ذو طبيعة تحسب حساباً للاستمرارية التي تصل العادات الأساسية بالذكاء الأكثر نمواً: واستعاد كلاباريد مفاهيم المحاولة والرقابة التجريبية، بعد محاولة معينة، جاعلاً منها مبدأ نظرية تتعلق بالذكاء، وتطبق بالتتابع على الذكاء الغرائزي وعلى ذكاء الطفل العملي، وحتى على مسألة "نشوء الفرضية" ضمن سيكولوجيا العقل الراشد. إلا أننا نجد في أبحاث السيكولوجي الجنيفي تطوراً معبراً يرافقها منذ أولها حتى نهايتها، حتى أن تفحص هذا النمو سبق أن شكل وحده نقداً كافياً لمفهوم البحث التجريبي.

بدأ كلاباريد بمقارنة الذكاء- كوظيفة بديلة عن التكيف الجديد- والعادة (الآلية)، والغريزية التي تشكل تكيفاً متكرراً مع الظروف. ولكن كيف يتصرف الفرد في حال وجود ظروف جديدة؟ فمنذ نقيعات جيننغ حين الإنسان (وحتى العالم نفسه، في مواجهة الطوارئ)، كلهم يحاولن التجريب. وقد تكون هذه المحاولة التجريبية حركية- حسية صرفة، أو استبطانية تحت "شكل" "محاولات"

فكرية، فقط، إنما وظيفتها تبقى دوماً ذاتها: وهي إيجاد حلول، تنقيها التجربة بعد صدمة.

هكذا يفترض فعل الذكاء التام، ثلاث فترات أساسية: السؤال الذي يوجه البحث، الفرضية التي تستبق الحلول، والرقابة التي تختار من بين هذه الأخيرة. إنما يمكننا التمييز بين نوعين من الذكاء، الأول عملي (تجريبي) والآخر تأملي (فكري). ويبرز السؤال، في النوع الأول، بمظهر حاجة بسيطة، والفرضية بمظهر محاولة تجريبية حركية- حسية، أما الرقابة فبمظهر سلسلة من الإخفاقات أو النجاحات. أما في النوع الآخر، فالحاجة تنعكس إلى سؤال، ويجري استبطان المحاولة التجريبية إلى أبحاث عن الفرضيات، وتستبق الرقابة عواقب الاختبار بواسطة "وعي العلاقات"، الكافي لاستبعاد الفرضيات الخاطئة والاحتفاظ بالجيدة منها.

ذلك كان إطار النظرية حين تطرق كلاباربد إلى مسألة نشوء الفرضية، داخل سيكولوجيا الفكر. مع ذلك، ورغم التركيز على الدور المؤكد الذي تحتفظ به المحاولة التجريبية داخل أشكال الفكر المتطورة جداً، أجبر كلاياريد، من خلال منهجيته القائمة على "التأمل المحكي" على عدم جعل المحاولة التجريبية حتى عند نقطة انطلاق البحث العقلي ويجري كل ذلك على الهامش أو مسبقاً، حين تتخطى المعطيات كثيراً مفهومية الفرد. بدت له نقطة الانطلاق، بالمقابل، مؤمنة من خلال موقف لم يكن حتى ذلك الحين مقدر الأهمية: تجاه معطيات مسألة ما، وتجاه توجيه البحث بواسطة الحاجة أو السؤال بفضل منهجية تعتبر، فضلاً عن ذلك، كأنها ما زالت غامضة، ثمة فهم لمجمل العلاقات، من خلال "علاقة تضمينية" بسيطة. وقد تكون هذه الأخيرة خاطئة أو صحيحة. فإذا كانت صحيحة تحتفظ بها التجربة، وإذا خاطئة تناقضها التجربة، وعندها فقط تبدأ المحاولة التجريبية. هكذا لا تتدخل هذه الأخيرة إلا كونها مكملة أو تابعة، أي كسلوبك فرعي بالنسبة "للعلاقات التضمينية الأولية". إذن فالمحاولة التجريبية ليست صافة مطلقاً، كما استنتج كلاباريد: إذ يدير جزء منها السؤال، والعلاقات التضمينية، كما لا تصبح طارئة في الواقع، إلا بقدر ما تتخطى المعطيات كثيراً تصوراتها المسبقة.

إذن مم تتكون العلاقة التضمينية؟ هنا تكتسب النظرية معناها الأكثر مدى، مدركة مسألة العادة كمسألة الذكاء في ذاته. "فالعلاقة التضمينية" هي في العمق "شبيهة بترابط" قديم لدى السيكولوجيين الكلاسيكيين، ولكنها مقرونة بشعور منبثق حتماً من الداخل وليس من الخارج. وهي تعبير عن "نزعة بدائية" لا يحسن الفرد، خارج إطارها، الإفادة من الاختبار بها على كافة الأصعدة. وهي لا تعود إلى "تكرار العناصر المزدوج"، بل هي على العكس، منبع تكرار التشابه، وسبق لها أن نشأت أثناء اللقاء الأول بين عنصرين من هذا "المزدوج". إذن لا تستطيع التجربة تأكيدها ولا نفيها، كما أنها لا تنشئها. ولكن حين تفترض التجربة تقارباً يقرنه الفرد بعلاقة تضمينية معينة يجدر البحث عن جذورها من خلال "مبدأ جيمس الترابطي": فمبدأ الترابط يتضمن العلاقة التضمينية على صعيد العمل والإدراك غير المتميز وعلى صعيد التصور. هكذا توصل كلاباريد إلى تفسير الارتكاس المشروط من خلال العلاقة التضمينية: إذ يسيل لعاب كلب بافلوف عند رنة الجرس، بعد أن يكون سمعها ورأى الطعام في آن واحد، وبذلك تفترض رنة الجرس الطعام.

يستحق هذا الانقلاب التدريجي في نظرية المحاولة التجريبية فحصاً دقيقاً. ولتبدأ بنقطة ثانوية، ظاهرياً، أفلا يجوز أن يصبح لدينا مسألة مستعارة في مجال التساؤل، كيف يوجه البحث كل من السؤال والحاجة؟ فالسؤال والحاجة أجهزة تقريبية، مشكلة مسبقاً، ويجد أن نفسيهما، ببساطة، في حالة لا توازن آني: فحاجة الرضع تفترض تنظيماً تاماً لأجهزة الرشف، وعند الحد الآخر، أسئلة مثل "ما هذا؟ وأين. . . ؟". . . وهي عبارة عن ترتيبات معينة، وبنيات مكانية. . . إلخ سبق أن أنشئت كلياً أو جزئياً. منذ ذلك الحين، غدا التصور هو الذي يوجه البحث، والذي سبق لوجوده أن كان ضرورياً لتفسير ظهور الحاجة أو السؤال. ويعبر كل من هذين الأخيرين، تماماً كالبحث الذي يميزان عنه، عن فعل تكيف واحد للواقع مع هذا التصور.

بعد قولنا هذا، هل يصح اعتبار العلاقة التضمينية على أنها فعل مبدئي، حركي- حسي وذهني في آن واحد، ومصدر العادة تماماً كالفهم؟ يجدر بالطبع،

أولاً، عدم أخذ هذه العبارة بمعنى علاقة ضرورية منطقية بين أحكام معينة، بل بمعنى علاقة بين مطلق أنواع الضروريات، وشاملة جداً. في هذه الحالة، ألا تفسح رؤية عنصرين سوية، وللمرة الأولى، في المجال أمام مثل هذه العلاقة؟ ألا تقود رؤية طفل هراً أسود، إذا عدنا لأحد أمثلة كلاباريد، دون زيادة، أثناء إدراكه للمرة الأولى، إلى العلاقة "الهر يعني ضمنياً الأسود"؟ فإذا كان كل من هذين العنصرين تتم رؤيته للمرة الأولى دون علاقة تماثل أو استباق، فذلك يعني بالتأكيد كونهما مشمولين ضمن كل إدراكي، وصورة معينة، وهذا ما يعبر عنه بشكل آخر مبدأ جيمس التحالفي، أو التوفيقية التي أثارها كلاباريد. وأن يكون أكثر من ترابط، فذلك يبدو واضحاً، أيضاً، بقدر ما ينتج الكل لا عن جمع عنصرين يدركان كل على حدة، بل تماماً عن انصهارهما من خلال تركيبة إجمالية. إلا أن ذلك لا يشكل رباطاً ضرورياً، بل بداية تصور ممكن، رغم كونه لا يضم علاقات محسوسة كونها ضرورية إلا بشرط أن تتكون على أساس أنها تصور حقيقي، من خلال تغييرها أو تعميمها (أي تطبيقها على عناصر جديدة)، بإفساحها في المجال أمام تكيف معين. إذن فالتكيف هو مصدر ما سماه كلاباريد بالعلاقة التضمينية: لنتكلم بشكل تصويري لا يتوصل الفرد إذن إلى العلاقة "(أ) تتضمن (ز) منذ إدراك أول (-أ-) بنوعيته (-ز-)، بل إنه مسير نحو العلاقة "أ٢ تتضمن -ز-" بقدر ما يكيف (أ٢) مع رسم (أ-) التصويري، والذي ينشأ تماماً عن تكيف (أ٢) مع (-أ-). فالكلب الذي يسيل لعابه عند رؤية طعامه لا يريق هكذا عند رنة الجرس ما لم يكيفها كونها مؤشراً أو جزءاً من العمل الكامل، مع رسم هذا العمل التصويري. فكلاباريد على صواب بقوله: لا يتضمن التكرار العلاقة التضمينية، بل إنها تبدو أثناء التكرار نفسه، لأنها حصيلة التكيف الذي يؤمن تكرار الفعل الخارجي داخلياً.

في هذه الحالة تقوي ضرورة التكيف هذا، التحفظات التي وجد كلاباريد نفسه مجبراً على صياغتها، يختص بدور عام للمحاولة التجريبية. ونحن نعرف، قبل كل شيء، كيف أن المحاولة التجريبية حين تبرر، غير قابلة لأن تفسر من خلال تعابير آلية فآلياً، أي ضمن فرضية الانفعال العصبي البسيط، يجدر بالأخطاء أن تتكرر بمقدار المحاولات المكللة بالنجاح. فإذا لم تكن الحالة كذلك، أي "إذا لعب مبدأ

المفعول" دوراً معيناً، فلأن الفرد يتكهن أثناء التكرار بإخفاقاته ونجاحاتـه. بتعبير آخر: كل محاولة تؤثر على التي تليها ليس كقناة تفتح الطريق أمام حركات جديدة، بل كتصور يسمح بمنح المحاولات معانيها السابقة. فالمحاولة إذن لا تستبعد مطلقاً التكيف.

ولكن، أكثر من ذلك، لا ترجع المحاولات الأولى نفسها إلى مجرد الـصدفة. إذ وجد آدمز في اختبارات المتاهة تحركات موجهة دفعة واحدة. كما ركز دنيز ومن ثم داشيل على استمرارية التوجيهات المتبناة مبدئياً. كما تحدث تولمـان وكريشوفـسكي حتى عن "فرضيات" معينة لوصـف تحركـات الجـرذان. . . الـخ. مـن هنـا أهميـة التأويلات التي توصل إليها هول وتولمان. وفي ما يختص بوسائل وأهداف ونـماذج الانفعال العصبي الآلية: فالخط المستقيم يفرض نفسه على هـذه الأخـيرة، والأولى تملك عدداً من الطرقات الممكنة يتزايد بتزايد تشابك الفعل. هذا ما يحملنا على مـا أن يشكل مستوى التصرفات الحركية - الحسية نقلة بـين التـدرب والـذكاء، حتـى يجدر بنا أن نحسب حساباً لمـا سـتكونه "تـشاركية" العمليـات داخـل "تكتلاتهـا" النهائية.

بالنسبة لتولمان تأكد دور التعميم في تكـوين العـادات في ذاتهـا: هكـذا يـدرك الحيوان وجود متاهة جديدة، مختلفة عن تلك التي يعرفها، وتماثـل جديـد إجمـالي، ينطبق على وضعه الجديد، مع التصرفات التي نجح فيها سابقاً. ثمة إذن، دوماً بنية إجمالية، ولكن البنيات القائمة، ليست بالنسبة لتولمان مجرد "أشكال" بالمعنى الـذي تقصده نظرية كوهلير: فهي "أشكال معبرة" أي تصورات لها إشاراتها. ويبدو هـذا الطابع الشمولي معبراً عن البنيات التي درسها تولمان من قبل، كما لو أن الأمر يتعلق بما نسميه تصورات التكيف.

هكذا يبدو أن الاكتساب يفترض، منذ التدرب الأولي حتـى الـذكاء، نـشاطاً تكيفياً، ضرورياً أكان بالنسبة لتركيـب أشـكال العـادة، الأكثـر سـلبية (تـصرفات مشروطة وتحويلات ترابطية) أم بالنسبة لانتشار الظاهرات النشيطة بشكل ملحوظ (المحاولات التجريبية الموجهة). في هذه الحالة، تصبح مسألة العلاقات بين العـادة

والذكاء موازية تماماً لمسألة العلاقات بين الذكاء والإدراك - الحسي. وكما أن النشاط الإدراكي غير مماثل للذكاء، بل يلتقي به ما إن يتحرر من التركيز على الحاجة المباشرة والآنية، كذلك النشاط التكيفي الذي يتضمن العادة، لا يختلط مع الذكاء بل يؤدي إلى هذا الأخير، ما إن تتميز الأنظمة الحركية - الحسية وتندمج داخل مفاصل متحركة. أما الباقي، فإن التقارب بين هذين النوعين من النشاطات الأساسية والحركات العادية لا تنفك مجتمعة دوماً ضمن التصورات الإجمالية، و "التحويلات" أو التعاميم الخاصة بالعادة هي المعادل السديد في المجال الحركي "للتغيير" على التكيف الشمولي إياه.

التكيف الحركي- الحسي ونشوء الذكاء عند الطفل

إن البحث عن كيفية ولادة الذكاء من خلال النشاط التكيفي الذي يتضمن آنفاً العادات، يعني كيفية تحقق هذا التكيف الحركي - الحسي، ضمن بنيات أكثر حركية وتطبيقها أكثر اتساعا، منذ الوقت الذي تنفصل فيه الحياة الذهنية عن الحياة العضوية.

في هذه الحالة، نشهد، منذ التركيبات الوراثية، وإلى جانب التنظيم الداخلي والفيزيولوجي للارتكاسات على آثار ممارسة جمعية وبدايات بحث معين، يطبع الأبعاد الأولى، في الزمان والمكان، والتي حددنا من خلالها "السلوك" (الفصل الأول)، فالطفل الرضيع الذي يتغذى بواسطة الملعقة يجد صعوبة لاحقاً لأن يرضع، أما حين يرضع منذ البدء، فإن مهارته تزداد بانتظام، وإذا ما وضع بقرب الحلمة، يبحث عن أفضل موقع ليجده دائماً بأسرع وقت. مع أنه يمص أي شيء، فهو رغم ذلك، يتخلى سريعاً عن إصبعه، ليحتفظ بالثدي. وهو يمص أي شيء بين الفترات التي تفصل بين أوقات طعامه. . . إلخ. هذه الملاحظات الهامشية تظهر أن حتى داخل الحقل المقفل للأجهزة المنتظمة بشكل وراثي تنبثق بداية تكيف منتج من النوع الوظيفي وتكيف شمولي أو انتقالي (اشتمال التصور الخيالي اللا إرادي على حاجات جديدة) وتكيف عقدي (التمييز بين الأوضاع).

وتندرج الاكتسابات الأولى ضمن هذا السياق الناشط، من خلال الاختبار (لا تؤدي الارتكاسية بعد إلى اكتساب حقيقي، بل إلى مجرد نوع من الالتئام). أتعلق الأمر بتنسيق سلبي ظاهرياً (تسبب إشارة ما موقفاً يستبق فعل الرضاعة)، أم بتوسع عفوي في مجال تطبيق الارتكاسات (مثلاً مص الإصبع بشكل دوري منتظم) من خلال تناسق حركات الذراع واليد مع حركات الفم، فأشكال العادة الأولية تنبثق عن تكيف العناصر الجديدة مع التصورات السابقة، التي ليست إلا من نوع التصورات اللا إرادية. إلا أن ما يهمنا أن توسع التصور اللا إرادي من خلال تجسيد العنصر الجديد يقود، في الوقت نفسه، إلى تصور أسمى (العادة كما هي) يدمج التصور الأدنى (الارتكاس). إذن يفترض تكيف عنصر جديد مع التصور المسبق، بالمقابل، اندماج هذا الأخير بتصور أسمى.

مع ذلك، من الطبيعي أن لا نتحدث بعد عن الذكاء عند مستوى هذه العادات الأولية. فإذا قورنت بالأفعال اللاإرادية (الارتكاسات)، فإن مجال تطبيق العادة ذو مسافات أبعد، في الزمان والمكان. ولكن رغم كون هذه التصورات الأولية موسعة، فإن لها المدخل إياه، أي دون تحرك داخلي وتناسق بينها. فالتعميمات المسؤولة عنها ما زالت تحولات حركية قابلة للمقارنة مع الانتقالات الإدراكية الأكثر بساطة، وبالرغم من استمراريتها الوظيفية لتشمل المراحل اللاحقة، فلا شيء يسمح بعد بمقارنتها، من ناحية البنية، بالذكاء نفسه.

بالمقابل، وعند الدرجة الثالثة التي تبدأ بالتنسيق بين الرؤية وبين الإمساك (بين ٣ و ٦ أشهر عادةً أو بين ٤ – ٦ أشهر) تبرز تصرفات جديدة تقوم بالانتقال من العادة البسيطة نحو الذكاء. فلنفترض طفلاً في مهده، وسقفاً عالياً تتدلى منه سلسلة كاملة من الخشخيشات، وحبلاً طليقاً: فإن الطفل يمسك بهذا الأخير ليحركه، غير منتظر أن يفهم شيئاً من تفاصيل العلاقات المكانية والسببية، والتي تشكل الجهاز الإجمالي، ومتعجباً من النتيجة، فهو يبحث عن الحبل ويعيد الكرة عدة مرات. سمي بالدوين هذا التكرار النشيط للنتيجة التي نحصل عليها صدفة وللمرة الأولى، "ردة فعل دائرية". هكذا تصبح ردة الفعل الدائرية مثلاً نموذجاً للتكيف المكرر. وتشكل الحركة الأولى المنفذة، التي تتبعها نتيجة عملاً كاملاً، ينشئ حاجة جديدة ما

إن يجري الرجوع عن الأشياء نفسها، التي نهدف إليها، عن حالتها الأساسية. إذ تتكيف هذه الأخيرة مع العمل الذي يسبقها (وتترقى إلى درجة التصورات)، مما يثير إحداثها. في هذه الحالة، يصبح هذا الأسلوب شبيهاً بذاك الذي سبق ووجد عند نقطة انطلاق العادات الأولية، إلا أن ردة الفعل الدائرية، تهدف في هذه الحالة، إلى الهيكل الخاص (إذن لنسمي ردة الفعل الدائرية الأولية تلك المتعلقة بالدرجة السابقة، مثلاً تصور مص الإبهام) إذ من الآن فصاعداً، وبفضل الإمساك بالشيء ستتناول الأشياء الخارجية (ولنسمها ردة فعل ثانوية، تلك التصرفات المتناسبة مع الأشياء) مع التذكير بأنها لا تستبدل، مطلقاً، من قبل الطفل.

تسهم ردة الفعل الثانوية، أيضاً، منذ انطلاقتها، بالبنيات الخاصة بالعادات البسيطة. فالتصرفات ذات البعد الواحد، والتي تتكرر بمجملها، دون هدف مركز مسبقاً، وباستخدام الظروف التي تنبعث أثناء المسيرة، ليس لها في الواقع، شيء من مواصفات فعل الذكاء المتكامل، كما يجب الاحتياط من إطلاق التمييزات التي قد تقوم بها، مكانها، داخل ذهن الفرد، بين الوسيلة الأساسية (شد الحبل) وبين الهدف النهائي (هزهزة السقف)، وكذلك الاحتياط من أن نلصق بها مفاهيم تتعلق بالأشياء وبالمساحات مرتبطة بموقف غير قابل للتحليل وشامل بالنسبة لها. فضلاً عن ذلك، نلاحظ عند تكوين تصرف ما، فهو يبدو أحياناً ذا نزعة مزدوجة نحو التفكك وإعادة الاتصال الداخلي بين عناصره ونحو التعميم أو التحول الناشط، في حال وجود معطيات جديدة، غير مرتبطة مباشرة بسابقاتها. في الواقع، بالنسبة للنقطة الأولى، بعد تتبع الأحداث كالتالي: - الحبل - الهزهزة - الخشخيشة، يصبح السلوك قابلاً للتعرض لبداية تحليل: فرؤية الخشخيشات التي تم تعليقها في السقف ستثير البحث عن الحبل. دون أن تحصل الانعكاسية الحقيقية، حتى ذلك الحين، فيتضح وجود تطور في التحرك، وشبه تمفصل في التصرف، من خلال وسيلة ما (يجري تحريكها بعد صدفة معينة) وهدف ما (يتم وضعه بعد صدفة معينة كذلك). من ناحية أخرى، إذا جعلنا الطفل يواجه وضعاً آخر وجديداً، مثلاً مشهد. حركة تبعد عنه بين (٢ و ٣م)، أو حتى سماع صوت في الغرفة، يجعله يبحث ويشد الحبل إياه، كما لو كان يحاول أن يتابع، من بعيد، المشهد الذي توقف، في هذه الحالة،

يشكل هذا التصرف الجديد (الذي يؤكد جيداً انتفاء الاتصالات المكانية والسببية العقلية) بداية الشمولية في ذاتها، طالما يبشر تمفصل التصور الدائري وتحوله الخارجي، هكذا ببروز الذكاء القريب.

بالدرجة الرابعة، تتضح الأشياء، في الواقع، بدقة. فمنذ سن (٨- ١٠) أشهر، تصبح التصورات المكونة بواسطة ردود الفعل الثانوية، أثناء المرحلة السابقة، قابلة للاندماج في ما بينها، على أساس استخدام البعض منها كوسائل، والبعض الآخر كأهداف للنشاط. هكذا يسعى الطفل، لفهم هدف ما موضوع وراء شاشة يغطيه كلياً أو جزئياً، أولاً إلى إزاحة الستار (باستخدامه تصورات الإدراك أو الضرب. . . الخ) ثم يستحوذ على الهدف، منذ ذلك الوقت، يحدد الهدف قبل الوسائل، طالما أصبح بنية الفرد الاستحواذ على الهدف قبل زحزحة الحاجز، مما يفترض تمفصلاً حركياً للتصورات الأولية التي تؤلف التصور العام. من جهة أخرى، يصبح التصور العام الجديد، قابلاً لتعميمات أكثر بكثير من تلك التي لسابقه. وتمتاز هذه الحركية، المقرونة بتطور التعميم، خصوصاً، في كون الطفل يحاول، عند وجود حاجة جديدة على التوالي، آخر تصوراته المكتسبة سابقاً، (الالتقاط، الضرب، الهز والحك. . . الخ) كون هذه الأخيرة سبق أن استخدمت كسياقات حركية- حسية، وإذا شئنا القول، كما لو كان الفرد يسعى لفهم الجديد من خلال استخدام (على طريقة "التعريفات من خلال الاستخدام" التي سنعود إليها لاحقاً، على الصعيد اللغوي).

وتشهد التصرفات، عند هذه الدرجة الرابعة، على تطور مزدوج باتجاه الحركية وتوسيع حقل تطبيق التصورات. فهذه المراحل التي يقطعها العمل، وكذلك أيضاً التوقعات والتشكيلات الجديدة الحركية- الحسية، بين الفرد والأشياء، لا تعود مطلقاً إلى المراحل التي تسبق التحركات المباشرة والبسيطة: فهي مستقيمة كما في الإدراك- الحسي، أو مقولبة وذات اتجاه واحد كما في ردود الفعل الدائرية. فخطط السير تبدأ بالتبدل واستخدام التصورات المسبقة المتعلقة بالمسافات الواجب قطعها، كلما كانت هذه الأخيرة أبعد من الناحية الزمنية. وهذا ما يميز وصل الوسائل بالأهداف، التي أصبحت بعد الآن متميزة، لهذا نستطيع التكلم على الذكاء

الحقيقي. ولكن عدا الاستمرارية التي تربطه بالتصرفات السابقة يجب أن نلاحظ محدودية هذا الذكاء الناشئ: إذ ليس من خلق ولا اكتشاف لوسائل جديدة، بل مجرد تطبيق لوسائل سبق أن عرفت في ظروف غير متوقعة.

اكتسابات يميزان الدرجة الجديدة، يتناسب كل منهما مع استخدام الاختبار: فالتصورات التكييفية التي وصفت حتى هذا الحين، تتلاءم بالطبع بصورة متواصلة مع المعطيات الخارجية. ولكن هذا التأقلم، هو إذا أردنا القول، مفاجئة أكثر منها مختبرة: فالفرد يتصرف حسب حاجاته. وهذا التصرف يتلاءم مع الواقع، أو يلاقي مقاومة يسعى إلى قلبها. فالمستجدات التي تطرأ، إما يتجاهلها وإما يكيفها مع تصوراته السابقة والناتجة عن ردة فعل دائرية. ويأت وقت بالمقابل حيث تهم المستجدات في ذاتها، مما يفترض بالتأكيد جهازاً كافياً من التصورات، حتى تصبح المقارنات ممكنة، وكون الحدث الجديد مشابهاً قدر الإمكان لما هو معروف، حتى يهم الفرد، ومختلفاً قدر الإمكان لكي يفلت من الإشباع. إذن تقوم ردود الفعل الدائرية على تمثيل الحدث الجديد، ولكن مع تغييرات واختبارية ناشطة، فحوله باستخراج الإمكانية الجديدة. هكذا، عندما يكتشف الطفل خط هبوط الشيء، فسعى إلى إطلاقه بطرق عديدة أو نقاط انطلاق متفرقة، ويمكننا تسمية هذا التكيف المتكرر المرفق بملاءمة متميزة وغائية، "بردة الفعل الدورية الثالثة".

منذ هذا الحين، حين تصبح التصورات متناسقة بينها كوسائل وكأهداف، لا يعود الطفل يكتفي بتطبيق الوسائل، التي يعرفها، على المواقف الجديدة: بل يميز من بين هذه التصورات تلك التي تستخدم كوسائل من خلال نوع من ردة الفعل الدورية الثالثة، متوصلاً، بالتالي، إلى اكتشاف الوسائل الجديدة فبهذه الطريقة توضع سلسلة من التصرفات، التي لا يشك أحد بطابعها الفكري، كاستجلاب هدف إلى الفرد بواسطة ركيزة وضع عليها، وخيط بشكل امتداد، أو عصا تستخدم كوسيط مستقل. ومهما كانت درجة تعقيد هذا السلوك، في الحالة العادية لا تنبثق فقط بشكل مفاجئ بل يجري، على العكس، تحضيرها من خلال سلسلة متكاملة من العلاقات والمعاني العائدة إلى نشاط التصورات السابقة: فالعلاقة بين الوسيلة والهدف، ومفهوم الشيء، قد تؤدي إلى تحريك شيء آخر. . . الخ. في هذا المجال،

يصبح سلوك الركيزة هو الأكثر بساطة، فحين لا يقدر الفرد على الوصول إلى هدفه بصورة مباشرة، يربط الأشياء القائمة بشيئين (السجادة التي وضعت عليها اللعبة المرغوب فيها. . . الخ). فالحركات التي تترك أثراً لها على الهدف عند الإمساك بالسجادة تبقى دون معنى عند المستويات السابقة، أما عند فهم العلاقات اللازمة، فإن الفرد يفهم، بالمقابل، قبل كل شيء إمكان استخدام الركيزة. ونحن نعرف، في مثل هذه الحالات الدور الفعلي للمحاولة التجريبية في فعل الذكاء، الذي يديره، في الوقت إياه، التصور الذي يعين هدف الفعل، والتصور المنتقى كونه وسيلة أولية. هكذا تكون المحاولة التجريبية موجهة دوماً، من خلال المحاولات المتتالية، بواسطة التصورات المخولة إكساب الأحداث الطارئة، معنى معيناً، والمستخدمة كذلك، بشكل عقلي. إذن فالمحاولة التجريبية ليست صافية كلياً، بل هي لا تشكل إلا هامش الملاءمة النشيطة المتجانسة مع التنسيقات التكييفية التي تكون أساس الذكاء.

ثمة أخيراً، درجة سادسة تشغل جزءاً من العام الثاني، وتطبع انتهاء الذكاء الحركي - الحسي: فبدل من أن تكتشف الوسائل الجديدة بشكل محصور، بواسطة الاختبار العملي، كما في الدرجة السابقة، فقد يكون من الآن فصاعداً، اختراع الأساليب غير معروفة سابقاً من قبل الفرد، خلال التنسيق الداخلي والسريع. وتنتمي وقائع تغيير البنية الإدراكية، إلى هذا النموذج المفاجئ، تلك التي وصفها كوهلير عند جماعة الشامبانزي وجماعة الإها - إرلبنيز عند بوهلير، بأنها الشعور الفجائي بمعرفة الشيء. وهذا يحصل مع الأطفال الذين لم يترك لهم، مثلاً، مجال اختبار العصي، فيثير أول اتصال بعصا معرفة علاقاتها الممكنة مع الهدف المنشود، دون محاولة تجريبية حقيقية. من ناحية أخرى، يمكننا القول، أن بعض الأفراد استنبطوا، بالتأكيد، استخدام العصا، بإشرافه، ودون أن يمارسوا ذلك سابقاً.

إذن فالمشكلة الكبرى، هي فهم آلية هذه التنسيقات الداخلية التي تفترض الاختلاق دون أي محاولة تجريبية، والاستباق الذهني المجاور للتمثيل. سبق ورأينا كيف تم تفسير نظرية شكل الأشياء، دون الرجوع إلى الخبرة المكتسبة، بل إلى مجرد البنية الإدراكية. إنما يستحيل ألا نرى في تصرفات الطفل عند مستوى الدرجة

السادسة، اكتمال كافة النمو الذي يميز المراحل الخمس السابقة. في الواقع، ما إن يعتاد على ردود الفعل الدورية الثالثة وعلى المحاولات التجريبية العقلية التي تشكل اختباراً فعالاً وحقيقياً، حتى يصبح الطفل عاجلاً أم آجلاً، قادراً على استبطان تصرفاته. وحين يتوقف عن التحرك بحضور معطيات المسألة، يبدأ الفرد بالتفكير (أحد أطفالنا أوقف تحركه، بعد أن حاول عبثاً تجربة توسيع فتحة علبة الكبريت، ونظر إلى الثقب بانتباه، ليفتح من ثم فمه ويغلقه) مما يشير إلى أنه ما زال يبحث، ولكن بمحاولات داخلية أو أفعال مستبطنة (حركات الفم التقليدية، ضمن المجموعة السابقة، تشكل مؤشراً واضحاً جداً لهذا النوع من التفكير الحركي). فما الذي يحصل إذن، وكيف يمكن تفسير الاختلاق ونشوء الحلول الطارئة؟ ثم هل التصورات الحركية - الحسية التي باتت متحركة بشكل كاف ومنسقة، تتيح تكيفات ملائمة وعضوية بشكل كاف لا نعود معه في حاجة إلى المحاولات التجريبية الفعلية والشرعية لإعطاء فكرة عن تغيير البنيات الإدراكية المباشرة. وهل يصبح تنسيق التصورات الداخلي مجرد نسخ للتنسيقات الخارجية التي ترافق المستويات السابقة، مثل الحديث الداخلي الذي هو لما نستبطن، نسخ سريع للحديث الفعلي أو للغة الخارجية.

ولكن هل العفوية المتزايدة وسرعة التناسق التكيفي بين التصورات، تكفي لتفسير استبطان التصرفات، أو هل يحصل بداية تمثيل عند الدرجة الجديدة، مبشراً بذلك، بالانتقال من مرحلة الذكاء الحركي - الحسي إلى الفكر في ذاته؟ فبمعزل عن بروز اللغة التي يبدأ الطفل باكتسابها عند المرحلة السادسة (التي تنتفي بالنسبة لقرود الشامبانزي القادرة رغم كل ذلك على القيام باختلاقات ذكية بشكل مميز)، وثمة نوعان من الوقائع التي تشهد على تخطيط تمثيلي معين، مع أنه لا يتخطى مطلقاً درجة التمثيل البدائي والخاص بالشامبانزي.

من ناحية أخرى، يصبح الطفل قادراً على التقليد المميز، أي على استنساخ ينبثق للمرة الأولى، بعد اختفاء النموذج الإدراكي - الحسي: في هذه الحالة، يتفرع التقليد المميز عن التمثيل الخيالي، أو يصبح سبباً له، فهو مرتبط به عن كثب، (سنعود إلى هذه المسألة في الفصل الخامس). من ناحية أخرى، يتوصل الطفل، في الوقت نفسه،

إلى إدراك شكل العملية الرمزية، الأكثر أساسية، والقائم على التصدي لعمل غريب عن السياق الراهن، بواسطة الجسم (مثلاً التظاهر بالنوم في سبيل اللهو، رغم كوننا متيقظين جداً) هنا يبرز من جديد، نوع من الصور الحركية، رغم أنها تكون أصبحت شبه تمثيلية. أفلا تتدخل هذه الصور ذات العمل الخاص والتقليد المتميز، والرمز المتلاعب الناشئ، كمؤشرات، في التنسيق الاستبطاني للتصورات؟ والمثل الذي ذكرناه يظهر الطفل يقلد بفمه اتساع الثقب الذي يراه على العلبة وهو يبحث فعلياً عن كيفية فتحها.

بنيان الشيء والصلات المكانية

أتينا على التأكد من الاستمرارية الوظيفية المميزة التي تربط البنيات المتتالية التي ينشئها الطفل، منذ نشوء العادات الأساسية حتى أعمال الاختلاق العفوية والطارئة التي تميز أشكال الذكاء الحركي - الحسي الأكثر سمواً. هكذا يبرز التقارب بين العادة والذكاء إذ يلجأ كل منهما على درجات مختلفة، إلى التكيف الحركي - الحسي. يبقى علينا الآن، أن نضيف إلى ما قلناه حول التقارب بين الذكاء والنشاط الإدراكي، الذي يستند كل منهما، بالطبع، إلى التكيف الحركي - الحسي، وعلى درجات مختلفة كذلك، ويضم أحدها داخل التكيف، الانتقال الإدراكي (القريب من تحول الحركات العادية) والآخر يتميز بشمولية عقلية بشكل خاص.

لا شيء، في هذه الحالة، أكثر تخصيصاً للتأكد من الروابط البسيطة جداً من حيث مصادرها، والمتشابكة جداً من حيث مفارقاتها المتعددة، في آن واحد، بين الإدراك - الحسي والعادة والذكاء، من التحليل الحركي - الحسي لتركيب التصورات الأساسية للأشياء والمساحات (غير المنفصلة عن السببية والزمان). هذا التركيب مترابط بشكل ضيق مع نمو الذكاء قبل اللغوي، الذي أتينا على ذكره، ولكنه، من ناحية أخرى، يكتسب طابع تنظيم البنيات الإدراكية، عند درجات عليا، وبنيات الحركية المنتشرة كعادات، والمتماسكة كلياً.

ما تصور الشيء الخيالي؟ أنه، في جزء مهم منه، تصور عقلي: فتكوين فكرة عن الشيء، يعني نسبة صورته المدركة إلى ركيزة مادية، كتتابع الصورة والمادة التي يشير إليها وجودها خارج المجال الإدراكي. فاستمرارية الشيء، المنظور من هذه الزاوية، ليست فقط ناتجة عن الذكاء، بل وتشكل أول مفاهيم المحافظة الأساسية، التي سنشهد على نموها داخل الفكر ولكن بمجرد كون الشيء يحافظ على نفسه ويرجع حتى إلى هذه المحافظة كما هي، يحافظ الشيء الصلب (الذي نلاحظه وحده في البداية)، على حدوده وعلى شكله: في هذه الحالة، يكون ثبات الأشكال والأحجام تصوراً متعلقاً بالإدراك على قدر تعلقه بالذكاء. أخيراً، من الطبيعي أن يرتبط الشيء، أكان في ظل أنواع التكرار الإدراكي أم في ظل المحافظة التي تتخطى حدود الحقل الإدراكي الراهن، بسلسلة من العادات الحركية التي تشكل، في الوقت نفسه، مصادر ومفاعيل تركيب هذا التصور. هكذا نلمس ضرورة توضيح طبيعة الصلاة الحقيقية بين الذكاء والإدراك والعادة.

كيف ينشأ، في هذه الحالة، رسم الشيء خيالياً؟ ليس بالطبع، على صعيد الارتكاس، وجود أشياء، إذ يشكل هذا الأخير، جواباً عن وضع ما. فلا الحافز ولا الفعل المثار يحتمان غير الصفات المعزوة إلى البيانات الإدراكية، دون جوهر مادي ضروري: فحين يبحث الرضيع ليجد حلمة الصدر، لا حاجة لأن يكون ذلك شيئاً، ثم إن موضع الرضعة الدقيق، وكذلك ثبات وضع الرضيع، يكفيان للدلالة على تصرفاته، دون تدخل تصورات أكثر تشابكاً فعلى المستوى الأولي للعادات لا يفترض الاعتراف، أي الظن بوجود عنصر مدرك، خارج إطار الإدراكات والتمييزات الراهنة، من ناحية أخرى تكتسب دعوة شخص غائب بواسطة الصراخ، استباق إمكانية رجوعه، حسب بيان إدراكي معروف، وليس في تحديد مكاني داخل واقع منظم للأشياء المادية يقوم به الفرد.

بالمقابل، يشكل كل من تتبع صورة متحركة، ومتابعة البحث عنها عند اختفائها، والميل بالرأس (لرؤية اتجاه حس ما. . . إلخ) بداية الاستمرارية العملية، المرتبطة، فقط، بالعمل القائم: تلك توقعات إدراكية - حركية وتوقعات يحددها

الإدراك- الحسي والتحرك الذي يسبقها مباشرة، وليس، مطلقاً الأبحاث الناشطة والمميزة المتعلقة بالتحرك الذي سبق أن صمم أو حدد بواسطة الإدراك الراهن.

فخلال المرحلة الثالثة (ردود الفعل الدورية الثانوية) يتيح مجرد كون الطفل أصبح قادراً على فهم ما يرى، بمراقبة تحليلاته. وحسب بوهلير، يتوصل الفرد عند هذه الدرجة، إلى نزع القطعة البيضاء التي غطينا وجهه بها. أن الطفل لا يسعى مطلقاً عند هذه الدرجة إلى إبعاد قطعة القماش البيضاء الموضوعة على محط رغباته، حتى حين يكون رسم تصميماً مسبقاً لحركة الإمساك بالهدف الذي ما زال منظوراً: إذن فهو يتصرف كما لو أن الهدف أصبح ممتصاً داخل قطعة القماش البيضاء، ولم يعد موجوداً في اللحظة الدقيقة التي يخرج فيها من الحقل الإدراكي، أو أنه لا يملك أي تصرف يتيح له البحث بواسطة العمل، (رفع الستار)، أو تخيل عن الهدف المختفي، وهذا ما يعطي النتيجة إياها. مع ذلك، وعند هذه الدرجة، أكثر من السابقة، يعزو إلى الهدف فعل جار، نوعاً من الثبات العملي أو الاستمرارية المؤقتة: فالعودة إلى لعبة بعد أن يكون شغل عنها (ردة فعل مميزة)، وتوقع مكان شيء في حال سقوطه. . . الخ. ولكن عند ذلك يؤمن الفعل المحافظة المؤقتة على الهدف، فيتوقف هذا الأخير عن امتلاكه بعد نهاية العمل الجاري.

بالمقابل، وفي مرحلة رابعة (تناسق التصورات المعروفة) يبدأ الطفل بالبحث عن الهدف وراء ستار، مما يشكل بداية تصرفات متميزة ومتناسبة مع الهدف المختفي، وبالتالي بداية المحافظة المادية. ولكننا نلاحظ غالباً، ردة فعل مهمة تظهر أن هذه المادة الناشئة ليست بعد فردية، وبالتالي تبقى مرتبطة بالهدف مثلما هو: فإذا بحث الطفل عن هدف ما داخل- (أ)- (مثلاً تحت وسادة أخرى قائمة عن شماله)، فهو يعود إلى (-أ-) كما لو أن الشيء الذي أخفي في (-ب-) سيكون في موقعه الأساسي! بعبارة أخرى، ما زال الهدف متماسكاً مع موقع إجمالي يمتاز بتحرك نجح، ولا يتضمن أبداً فردية مادية ولا تناسق تحركات متتابعة.

وتختفي هذه الحدود، عند المرحلة الخامسة، إلا حين يكون تمثيل المسافات غير المنظورة ضرورياً لحل المشكلة. وفي المرحلة السادسة، حتى هذا الشرط لا يعود مبطلاً أبدا.

من المؤكد إذن أن المحافظة على الهدف التي تحضر لها استمرارية التحركات المستخدمة، ناتجة عن تناسق التصورات التي تكون الذكاء الحركي - الحسي.

وينشأ الهدف عن الذكاء نفسه، كامتداد للتنسيقات الخاصة بالعادة، وهو يشكل تكراراً أو ثابتة: ضرورياً لتهيئة المكان، والسببية المكانية، وبصورة عامة لكافة أشكال التكيف التي تفيض عن الحقل الإدراكي الراهن.

ولكن، إذا كانت الاتصالات بين العادة والذكاء أكيدة، فإن علاقات الهدف الإدراكية مع ثوابت الشكل والحجم ليست كذلك على الأقل. فعند ثالث مرحلة من التي سبق وميزنا بينها، يحاول الطفل الذي تقدم له الرضاعة مقلوبة أن يمص كعب الزجاج إذا لم ير في الجهة الأخرى من الرضاعة المطاطية. فإذا رآها، قلب الرضاعة (دليل على عدم وجود حاجز حركي النوع)، ولكن إذا نظر، بعد أن يمص الطرف السيء، إلى مجمل الرضاعة (التي تقدمها له أفقياً) وشهد دورانها، لا يتوصل إلى قلبها، ما أن تصبح الرضاعة المطاطية غير مرئية: فتبدو كأنها ممتصة من قبل الزجاج (وكأن الزجاج امتصها)، إلا إذا رآها. هذا السلوك النموذجي الدال على عدم المحافظة على الهدف، يؤدي إلى عدم المحافظة حتى على أجزاء الرضاعة، أي على شكلها. بالمقابل، وفي المرحلة التالية، ذات الارتباط المتبادل مع بنيان الهدف المستمر، فإن الرضاعة تقلب قبل كل شيء، أي أنها تدرك على أنها شكل يبقى ثابتاً إجمالاً رغم دورانه. وعند هذه المرحلة نرى الطفل كذلك، يهتم بتغيرات الشكل في الشيء تحت تأثير الآفاق، وعند تحريك رأسه ببطء.

في ما يختص بتكرار الأحجام التي تحقق برونسويك، مؤخراً من غيابها طوال الأشهر الأولى، تنتشر أثناء حصول المرحلة الرابعة وخصوصاً الخامسة.

هكذا نلاحظ أن الطفل يبعد أو يقرب غالباً، من عينيه الشيء الذي يمسكه، كما لو كان يدرس تغيرات حجمه نظراً إلى عمقه. ثمة إذن ارتباط متبادل بين انتشار هذه الثوابت الإدراكية وبين المحافظة الذهنية على الشيء.

في هذه الحالة يسهل فهم الصلة التي توحد بين هذين النوعين من الحقائق. فإذا كانت الثوابت ناتجة تماماً عن النقل والتبديل وعن ضوابطها، فمن الواضح أن هذه الأجهزة الضبطية تتعلق بالحركية بمقدار تعلقها بالإدراك. فثوابت الشكل والأحجام الإدراكية تغدو بذلك مؤمنة بواسطة التكيف الحركي - الحسي أو يبدل العلاقات القائمة ما إن يحصل تبديل في الموقف أو تباعد الأشياء المدركة، كذلك يصبح تصور الشيء الثابت عائداً إلى تكيف حركي - حسي، ويسبب البحث عن الشيء، ما أن يصبح خارج المجال الإدراكي ليمنحه محافظة منبثقة عن استمرارية الأفعال الخاصة به، وعن انعكاسه على الخصائص الخارجية. إذن يمكننا أن نعتبر التصورات التكييفية إياها هي التي تضبط، بواسطة "النقل" والتبديل، تكرار أشكال وأحجام الشيء المدرك، وهي التي تحدد البحث عنه ما إن يزول: إذن لأن الشيء المدرك يتكرر، يجري البحث عنه بعد اختفائه. ولأنه يفسح في المجال أمام بحث فعال حين لا يعود قابلاً للإدراك، نستطيع إدراكه بشكل ثابت حين يغدو من جديد مدركاً. في الواقع، يصبح مظهراً النشاط الإدراكي الخاص بالذكاء، أقل تمايزاً على الصعيد الحركي - الحسي، مما بين الإدراك والذكاء التأملي، طالما أن هذا الأخير يستند إلى معان مكونة من كلمات أو صور، في حين لا يستند الذكاء الحركي - الحسي إلا إلى الإدراك وإلى التحركات.

يمكننا إذن فهم النشاط الإدراكي، عموماً، كما في المثل المعطى عن الثوابت، على أنه يشكل أحد أوجه الذكاء الحركي - الحسي نفسه، وهو وجه محدود في حال دخوله الشيء بعلاقات مباشرة وآنية مع الفرد، في حين أن الذكاء الحركي - الحسي، بتخطيه الحقل الإدراكي يستبق ويعيد تشكيل العلاقات الواجب إدراكها في ما بعد، أو التي سبق أن أدركت، هكذا تصبح وحدة الأجهزة المناسبة منه نظرية الشكل، إنما يجب تفسير ذلك من خلال اتجاه معين لنشاط الفرد، أي من خلال التكيف، وليس من خلال الأشكال الثابتة المفروضة بمعزل عن النمو الذهني. ولكن هنا تبرز

مشكلة، تؤدي مناقشتها إلى دراسة المكان. فالثوابت الإدراكية ناتجة عن ضوابط بسيطة.

ورأينا أن غياب الثوابت المجردة، في أي عمر، ووجود "ثوابت عليا" راشدة، تؤكد طابع النظام الضبطي لا العملاني. فكيف إذا كان ذلك خلال العامين الأولين. أفلا يؤدي على العكس، بنيان المكان، إلى سرعة أكبر من تركيب التكتل وحتى المجموعة، وبصورة مطابقة لفرضية بوانكاريه المشهورة، تحت تأثير "مجموعة الانتقالات" السيكولوجية الأولى.

يسود تكوين المكان الأولي، داخل الذكاء الحركي - الحسي كلياً التنظيم التدريجي للتحركات، وهذه الأخيرة تحاول عملياً أن تصل نحو بنية "المجموعة". إلا أن بوانكاريه لم يكن يفكر بطابع أول لمجموعة العمليات إذ تنتشر هذه الأخيرة تدريجياً، كأسلوب توازن نهائي يطال هذا التنظيم الحركي: فالتنسيقات المتتالية والنقد الذاتي (الانعكاسية) والمواربات (الترابطية) والمحافظة على المواقع (المواقف) (الهوية) هي التي تضم المجموعة تدريجياً، كونها توازناً حتمياً بين الأفعال.

ولا يمكننا على مستوى هاتين المرحلتين (الارتكاسات والعادات الأساسية)، أن نتحدث عن مكان مشترك بين مختلف المجالات الإدراكية، إذ ثمة أماكن غير متجانسة في ما بينها، بمقدار المجالات المتميزة نوعياً (كلامية، نظرية ولمسية. . . الخ) فأثناء المرحلة الثالثة فقط، يصبح التكيف الملائم لهذه الأماكن المختلفة منهجياً، قائماً لمجرد قيام تناسق بين رؤية وملامسة الشيء. في هذه الحالة، نشهد تكوين الأنظمة المساحية (المكانية) الأساسية، كلما تقدمت هذه التنسيقات، وهذا يبشر بنشأة المجموعة الخاصة: هكذا إذن، في حال توقف ردة الفعل الدورية، يعود الفرد إلى نقطة الانطلاق للبدء من جديد، متتبعاً بنظره الذي يتخطاه بسرعة (هبوط. . . إلخ)، وقد يتوصل الفرد أحياناً إلى الهدف من خلال هذه الانتقالات الخاصة التي تصلح انتقالات الدافع الخارجي.

يجب أن نفهم جيداً أننا إذا أخذنا موقع الفرد، لا وجهة نظر المراقب الرياضي، فإن بنية الجماعة يفترض شرطين على الأقل: مفهوم الشيء ولا تمركز التحركات

بواسطة التصويب وحتى ارتداد الأنانية الأولية. ويتضح، في الواقع، أن الانعكاسية الخاصة بالمجموعة تفترض مفهوم الشيء، والعكس بالعكس، إذ إن إيجاد الشيء إلى الشيء، يعني امتلاك إمكانية قيام نقد ذاتي (بواسطة انتقال الهدف نفسه أو المادة بحد ذاتها): فالهدف ليس غير الشيء الثابت العائد إلى بنيان المجموعة الانعكاسية. من ناحية أخرى، مفهوم الانتقال، كما أظهر ذلك تماماً بوانكاريه، يفترض إمكانية التمايز بين تغييرات الأحوال دون نقد ذاتي، وتغييرات المواقع التي تمتاز، خصوصاً، بقابليتها للانعكاس (بإمكانية تصميمها بفضل التحركات الخاصة بالجسم). وبدون ارتداد الأهداف لا يمكن أن تكون "مجموعة"، طالما كل شيء كأنه "تغيير لحالة معينة": إذن لا يمكن الفصل بين الهدف ومجموعة الانتقالات الخاصة به، إذ يشكل الأول الوجه الساكن والآخر الوجه الحركي للحقيقة إياها. ولكن ثمة أكثر من ذلك: فعالم دون أهداف، ليس فيه أي تمايز منهجي بين الحقائق الذاتية وتلك الخارجية، هو بالتالي عالم غير مزدوج (بالدوين). ولأنه كذلك، يبقى مرتكزاً إلى التحرك الذاتي، فيما يبقى الفرد تحت تأثير وجهة النظر الذاتية هذه، بقدر ما لا يعي نفسه. في هذه الحالة تفترض المجموعة موقفاً معاكساً: أي ليس من تركيز تام، مثلما يحصل حين يجد الهدف نفسه قائماً كعنصر بين العناصر الأخرى ضمن جهاز انتقالات يسمح بالتمييز بين تحركات الفرد وتحركات الأشياء (الأهداف بحد ذاتها).

بعد ما قلناه، أثناء المراحل الأولى وبالذات المرحلة الثانية، لا يستوفي أي من هذين الشرطين: فالهدف لم يتكون بعد، والمسافات كذلك، ومن ثم المسافة المشتركة التي تسعى للتنسيق بينهما، تبقى مركزة على الفرد. منذ ذلك الحين، حتى في الحالات التي يبدو أن فيها نقداً ذاتياً وتناسقاً في شكل المجموعة، لا يصعب علينا تفكيك جوانب الواقع، إذ تبرهن هذه الأخيرة بصورة دائمة عن تركيز مميز. هكذا لا يبحث الطفل في المرحلة الثالثة، الذي يرى الدافع يمر حسب الخط (أ- ب) ليدخل في -(ب)- وراء الستار، عنه في -(ث)-، أي في الطرف الآخر من الستار، بل يبحث عنه من جديد في (-أ-)، الخ. إذن ليس الهدف بعد "شيئاً" مستقلاً يؤمن المرور المستقيم المنفصل عن الفرد، بل يبقى متعلقاً بالموقع المميز لـ -(أ)- حيث رآه الفرد

للمردة الأولى. وفي ما يختص بالدوران الذاتي، رأينا سابقاً، مثال الرضاعة المقلوبة، التي تمص بالمقلوب بدل أن يتم قلبها، مما يؤكد من جديد أولية الرؤية الذاتية وغياب مفهوم الشيء الذي يفسر غياب "المجموعة".

مع البحث عن الأشياء المختلفة وراء الستار (المرحلة الرابعة) نبدأ موضوعية التناسقات ببيان المجموعة الحركية- الحسية. ولكن مجرد كون الفرد لا يحسب حساباً للتنقلات المتوالية للهدف، وللبحث في ظل أول ستار من الستائر (كما رأينا سابقاً) يظهر تماماً كيف أن المجموعة الناشئة تبقى جزئياً "شخصية"، أي مرتكزة إلى العمل الذاتي، طالما أن الشيء يبقى، هو أيضاً، متعلق بهذه الأخيرة، وفي وسط الطريق بينها وبين بنيانه الخاص.

ولا تصبح المجموعة موضوعية إلا في المرحلة الخامسة، أي حين يجري البحث عن الشيء بالنظر إلى تنقلاته المتتالية: فنشأة التنقلات وقابليتها للانعكاس والحفاظ على مواقعها مكتسبة. وحدها إمكانية المواربة (الترابطية) تنقص، بسبب خطأ التوقعات الكافية، ولكنها تصبح شاملة أثناء المرحلة السادسة. أكثر من ذلك، وعطفاً على تطوراتها، فإن مجموعة من العلاقات بين الأشياء ذاتها تبنى، مثل العلاقات "وضع على"، "داخل" أو "خارج" أو "أمام" أو "وراء" (مع ترتيب الخطط بعمق متلازم مع تكرار الأحجام). . . إذن يسمح لنا الاستنتاج، يكون انتشار ثوابت الشيء الإدراكية، بواسطة الضوابط الحركية- الحسية، يتم في الوقت إياه مع بنيان تدريجي في الأنظمة الحركية- الحسية ولكنه يتخطى المجال الإدراكي ويميل نحو بنية المجموعة- العملية وليس التمثيلية، طبعاً. إذن لماذا لا يتمتع الإدراك في ذاته، بمثل هذه البنية، أيضاً، ليبقى عند درجة الضوابط البسيطة؟ السبب أصبح الآن واضحاً: مهما كان الإدراك غير مركز بالنسبة إلى تركيزات النظر الأساسية أو بالنسبة لجهازه الخاص، فهو دائماً ذاتي ومركز على شيء حاضر، نظراً إلى وجهة الفرد الخاصة. أكثر من ذلك، لا يؤول نوع اللاتركيز الذي يطبع الإدراك، أي التنسيق بين التركيزات المتتالية، إلا إلى بنيان من النوع الجامد، أي الناقص (الفصل الثالث). إذن لا يمكن للبنيان الإدراكي أن يتخطى مستوى ما أسميناه آنفاً المجموعة "الذاتية"، والقابل بالإضافة إلى ذلك للتصويبات والضوابط. هذا يبقى

صحيحاً حتى عند المستوى الذي يتخطى فيه الفرد الحقل الإدراكي، لاستباق وإعادة إنشاء التحركات والأشياء غير المنظورة، ويتوصل إلى بنية موضوعية للمجموعة، في المجال القريب المكاني العملي.

هكذا يمكننا، بصورة عامة، أن نستنتج وجود وحدة عميقة بين السياقات الحركية- الحسية، التي تشمل النشاط الإدراكي، وتكون العادات والذكاء قبل اللغوي وقبل التمثيلي. إلا أن هذا لا يبدو إطلاقاً كأنه قدرة جديدة تضاف بشكل فظ إلى الأجهزة السابقة الركبة كلياً، بل ليست إلا تعبيراً عن هذه الأجهزة نفسها، حين تتخطى الاتصال الآني والمباشر بالأشياء (الإدراك- الحسي). وكذلك الاتصالات القصيرة والسريعة، والآلية بين الإدراكات والتحركات، لتسير باتجاه مسافات دائماً أكبر وحسب خطط دائماً أكثر تشابكاً، في طريق الحركية والانعكاسية. إذن فالذكاء الناشئ ليس أسلوب توازن حركي تسعى إليه الأجهزة الخاصة بالإدراك والعادات، بل إن هذه الأخيرة لا تصل إليه إلا حين خروجها عن مجالاتها التطبيقية الخاصة. أكثر من ذلك، منذ هذه الدرجة الأولى الحركية- الحسية الخاصة بالذكاء، يتوصل هذا الأخير لأن يكون، في حال وجود مكان مميز، تلك البنية المتوازنة التي ندعوها مجموعة التنقلات، بشكل عملي تجريبي، صحيح، مع بقائه طبعاً، ضمن الحدود الضيقة للمكان القريب. ولكن من الطبيعي أن لا يشكل هذا التنظيم، المرسوم بواسطة تحديدات العمل نفسه، أسلوباً فكرياً بعد. إذ يبقى كل النمو الفكري، وبروز اللغة في نهاية الطفولة الأولى، ضرورياً بالمقابل، لكي تكتمل البنيات الحركية- الحسية المكتملة والمتناسقة حتى كأساليب تجريبية، إلى عمليات فعلية، تشكل وتعيد تشكيل هذه التكتلات والمجموعات على صعيد التمثيل والتحليل التأملي.

معنى التفكير: أنواعه وتطوره

أنواع المشكلات والتفكير

(أ) لعلنا نذكر الآن شيئاً عن موضوع الدوافع والتعلم كيف أن لكل كائن حي دوافع تحثه للقيام بسلوك معين وأن هذه الدوافع استغلت بعد ذلك في عملية التعلم فأصبحت هي التي تؤدي بالكائن إلى اكتساب خبرات وعادات جديدة تغير من سلوكه، ولعلنا نذكر أيضاً كيف أن الدافع يظل في حالة توتر مستمر إلى أن يتم تحقيقه فعلاً أما إذا كانت هناك عوائق تمنع تحقيقه فإننا نحاول أن نسلك في هذه الحالة شتى الطرق الممكنة حتى تحقيق هذا الدافع، وإن نفس هذا الوضع قائم بالنسبة لعملية التعلم، ففي تجربة "كهلر" على الشمبانزي نجد هذا الأخير قد واجه مشكلة يريد أن يحلها. فهو أولاً جائع ويود الحصول على الموزة المعلقة لكن يوجد مانع يعوقه عن تحقيق رغبته تلك هو أن الموزة بعيدة جداً عن متناول يديه فكيف إذن يحصل عليها؟ هذا الموقف نطلق عليه اسم (مشكلة) فدافع الجوع لم يتم إشباعه لذلك يضطر الشمبانزي إلى التفكير في طريقة لحل المشكلة.

وتتنوع معاني "المشكلة" وتتعدد ولكنها لن تخرج عن كونها موقف غامض معقد يحول دافع يريد أن يشبعه الإنسان لكن العوائق منعته من ذلك.

وبناء على هذا يمكننا أن نعرف التفكير بأنه عبارة عن نشاط عقلي يسعى لحل مشكلة ما أو تفسير موقف غامض فلابد أن يوجد أولاً هذا الموقف بما يصاحبه علامات الاستفهام المتعددة والذي نحاول أن نبحث له عن حلول بواسطة عمليات التفكير المختلفة وإذا انعدمت علامات الاستفهام تلك وامتنع وجود عائق يحول دون تحقيق دوافع ورغبات الفرد فإن المشكلة تنعدم أيضاً وينعدم معها التفكير وتعتبر عملية التفكير من أرقى العمليات النفسية العقلية للكائن الحي حيث يدرك فيها الكائن العلاقات القائمة بين الأشياء كما أدرك شمبانزي كهلر العلاقة القائمة بين العصاتين المجوفتين والموزة المعلقة وكما أدرك الإنسان بعد ذلك العلاقة

بين ظاهرة سقوط الأمطار وتكثف بخار الماء في طبقات الجو العليا الباردة، إذن تمكن الكائن من حل مشكلاته المختلفة بواسطة إدراك العلاقات المختلفة وبالتالي فإن التفكير يكون قاصراً على الإنسان والحيوان الراقي فقط أما دون ذلك فإنه يعجز عن التفكير بسبب قصور تكوينه واقتصاره على المستوى العصبي التشريحي بما فيه من أفعال منعكسة وسلوك فطري آلي.

(ب) لكن هل يعتبر هذا الفكر شيئاً مجرداً معنوياً فقط أم أن له مظهراً مادياً محسوساً؟. لا شك أن عملية التفكير في أساسها عقلية داخلية لكن لها مظهراً مادياً خارجياً يتمثل في اللغة والكلام الذي نعبر به عن هذا التفكير؟ وبدون هذه الأداة يفقد التفكير وظيفته الاجتماعية ويجب ملاحظة أننا نحن الذين نخلق تلك الأداة أي اللغة فكل فكرة معنوية نعطيها رمزاً يشير إليها هي بمفردها فقط فالألم نعبر عنه بكلمات خاصة وكذلك الفرح وغيرها من الحالات الأخرى مثل هزال الجسم والقيء واصفرار الوجه التي نطلق عليها في العربية اصطلاح "المرض" وكذلك يفعل الإنجليز في بلادهم ولغتهم وأيضاً الألمان وبقية الأمم الأخرى كل منها يضع لفظة تطلق على هذه الحالة فقط. إذن اللغة رمز يشير إلى معنى ونحن الذين نضع هذا الرمز الذي لابد أن يجمع القوم على استخدامه في هذا المعنى بالذات دون غيره وبدون هذا الإجماع وتلك الكلية للغة لا يصبح لها أية قيمة أبداً فاللغة هي التي تنظم الفكر وعادة تجمع تلك المصطلحات والرموز في القواميس المختلفة ومعاجم اللغة المتعددة ليوضح أمام كل منها المعنى الذي اصطلح القوم واتفقوا على استخدامها فيه.

إذن هناك تطابق كبير بين الفكر واللغة ولكي يكون تفكيرنا دقيقاً يجب أيضاً أن يكون استخدامنا للغة دقيقاً، لذلك يجب أن نتحاشى أخطاءها قدر الإمكان والعوامل التي تؤدي إليها.

ومن الواجب على الفرد كي لا يقع في الخطأ أن يفهم اللفظة دائماً في ضوء المعنى العام للكلام، فمثلاً قولنا أن فلاناً حاز "قصب السبق" في إحدى المباريات فإن كلمة "قصب" لا تعني هنا أبداً "قصب السكر" بل إن سباق الكلام يجعلها

تعني "الصدارة" وكذلك الحال في كثير من الألفاظ المشتركة مثل جواد التي قد تعني الحصان أو الكريمة، وغيرها من الألفاظ ذات المعاني المتعددة التي تحتاج إلى تحديد دقيق أثناء الحديث وينطبق هذا القول أيضاً على الألفاظ المبهمة التي لا يوجد إجماع على معناها.

(ج) انتهينا سابقاً من الحديث عن معنى التفكير وأدواته اللغوية مع الأمثلة المتعددة، لكننا نسأل: هل كل المشكلات التي يعالجها التفكير في العالم الخارجي واحدة؟. بالطبع لا، بل هي متعددة من حيث المضمون وما دامت كذلك فإن التفكير القائم عليها لابد أن يختلف باختلافها فهناك مشكلات تتصل بالعالم الطبيعي الخارجي المادي وهذه تحتاج إلى نوع من التفكير العلمي التجريبي وهناك أيضاً مشكلات أخرى تتصل بالعالم الوجداني الداخل للإنسان والتفكير فيها يقتضي استخدام منهجاً تأملياً، أما إذا كانت المشكلة أعلى من مستوى العقل البشري فإنه حتماً سيعجز عن تفسيرها والتفكير فيها بطريقة سليمة، وإذا فعل ذلك فإن تفكيره سيكون خرافياً متناقضاً كما حدث مع الإنسان البدائي الذي فسر الرعد والبرق بأنه غضب من الآلهة لأن تفكيره قديماً كان أبسط وأقل من أن يفهم السبب الحقيقي لتلك المشكلة.

إذن يمكننا أن نحدد ثلاثة أنواع أو طرق من التفكير: هي التفكير العلمي التجريبي الذي يقوم على التجربة والتطابق مع الواقع، ثم التفكير الفني التأملي ويعتمد على الوجدان الشخصي والشعور الذاتي، وأخيراً التفكير الخرافي المتناقض المتهافت، وإن لكل منهم منهجه الخاص به وخطواته التي تختلف عن غيرها، فالتفكير العلمي يستخدم أدوات أساسية هي العقل باستدلالاته المختلفة إلى جانب التجربة التي يستمدها من العالم الخارجي، وخطواته هي نفسها خطوات المنهج التجريبي.

١ - الشعور بالمشكلة وتحديدها.

٢ - فرض الفروض المختلفة لتفسيرها.

٣ - التحقق من صحة بعض هذه الفروض بالمناقشة أو التجربة.

تعميم الحكم النهائي على كل المشكلات المشابهة، مثلاً ظاهرة سرقة الطفل لبعض النقود من المنزل تجعل الوالد يسعى لمعرفة السبب، فيفترض بعض الفروض يفسر بها تلك الظاهرة مثل افتراض أن الطفل يقصد من السرقة إيذاء والده والانتقام منه لأنه دائماً يضربه، أو أن قلة المصروف والحرمان منه تدفع الطفل للسرقة أو غير ذلك من الفروض، تبدأ بعد ذلك مرحلة التجربة التي يتحقق فيها الوالد من صحة أحد هذه الفروض بواسطة إجراء التجارب المختلفة فيواظب على إعطائه المصروف العادي لكن يمتنع عن ضربه فإذا استمر الطفل في السرقة يضطر الوالد إلى استبعاد هذا الفرض الأول. ثم يجرب تجربة أخرى يحرم فيها الطفل من المصروف وفي نفس الوقت يمتنع عن ضربه حينئذ قد يعود الطفل للسرقة فيتأكد لدى الوالد أن الفرض الثاني هو الصواب وأن حرمان الطفل من المصروف الذي اعتاد الحصول عليه يدفعه للسرقة، ومن ثم يشرع في علاج هذه المشكلة بحكمة وروية.

أما خطوات التفكير التأملي فإنها تختلف عن تلك كلية وتعتمد أساساً على الوجدان وتبدو تلك الطريقة أكثر وضوحاً لدى الشعراء والأدباء والفنانين لأن مشكلاتهم هنا عاطفية وجدانية، فالفرد منهم يفسر الموقف الغامض كما يتراءى له هو داخل ذاته، فالشاعر يفسر الليل ليس بأن الشمس انتقلت إلى الجزء الآخر من الكرة الأرضية كما يقول العالم، بل يفسره في شعوره بأنه ظلمة تجتاح قلب الحياة كل يوم كي تبعث فيها الأمل من جديد وتعطيها صحوة الحب والاستمرار وينظر الأديب إلى البركان الثائر وكأن الأرض نهمة عطشة تريد أن تطفي ظمأها بأفراد البشر السقاة والرسام يعبر عما يدور في خلجات نفسه مهما كانت مناقضة للواقع لأنه لا يتقيد بهذا الواقع بل بذاته هو فقط.

وهكذا نجد أن التفكير التجريبي يعتمد أساساً على التطابق مع الواقع، عكس التفكير التأملي الوجداني الذي يقوم على أساس التطابق مع الذات المفردة والحقيقة أن تفكير الإنسان في حياته اليومية ليس إلا مزيجاً متكاملاً من الطريقة التأملية والتجريبية، ففي بعض الأحيان يميل إلى الأمل وفي أحيان أخرى يعمل على استخدام التفكير العلمي في حل مشكلاته الاجتماعية، ومن هنا قيل أن الإنسان عالم

وفنان في وقت واحد. عالم عندما تواجهه مشكلة جدية مثل رغبته في منع أخاه الصغير أو ابنه من أن يسرق النقود أو يكذب فتراه يفرض عدة فروض يفسر بها سبب تلك الظاهرة ثم يختبر كلاً منهما ليتأكد من صحتها، وحينئذ يشرع في علاجها وتحاشيها. ويكون الإنسان أيضاً فناناً عندما يتأمل نفسه ويغوص داخل ذاته ويرتع في أحلامه وتخيلاته المختلفة ويرسم لنفسه المثل العليا التي يسعى لتحقيقها في ضوء رغباته وتمنياته الشخصية.

تطور التفكير عند الفرد

(أ) قام علماء النفس بدراسات عديدة لمعرفة نشأة التفكير لدى الطفل ومراحل تطوره، كان في مقدمتهم العالم الإنجليزي "بيرت" والعالمين الفرنسيين "هازلت" و "ديشيه" ثم هناك أولاً وقبل كل شيء بحوث عالم النفس السويسري الأشهر "جان بياجيه" الذي يعتبر حجة في موضوع التفكير لدى الطفل، ولقد انتهى هؤلاء جميعاً إلى النتائج التالية:

يقتضي التفكير وجود عدد كبير من المعاني والصور العقلية تكون بمثابة ذخيرة يستمد منها مقوماته، ويقتضي أيضاً وجود علاقات مختلفة بين هذه المعاني والصور التي تصطبغ أولاً بمسحة حسية لدى الطفل، ثم تعلو بعد ذلك إلى مرتبة معنوية مجردة يقوم بها العقل بعد أن يتم نضجه ويصبح في الإمكان تعميم الأحكام بواسطة الاستدلال العقلي وتجريد المعاني من مظاهرها الحسية.

فالطفل أولاً يكون المعاني عن الأشياء التي يضطر إلى استخدامها ومن خلال تكرار الاستخدام يفهم الطفل معنى هذا الشيء فمثلاً تكرار رؤية زجاجة اللبن وتناوله منها باستمرار ثم ما يترتب عليه من راحة، يعرف الطفل بمضي الزمن أن هذه الزجاجة خصصت لأجل تلك العملية فقط أما قطعة الخشب التي يراها إلى جانبه فإنها لا يمكنها أن تؤدي الوظيفة السابقة أو هكذا يبدأ الطفل في التمييز بين الأشياء المحيطة به وهي ما تسمى بمرحلة التمييز بعد أن كان أولاً يعجز عن القيام بها ويظن أن لكل الأشياء وظيفة واحدة هي إشباع حاجته للطعام، وبمضي الزمن

تزداد عملية التمييز والتخصيص ويرتفع المعدل عن مستوى الصورة الحسية إلى مستوى الاستدلال العقلي بواسطة التجريد ثم التعميم.

وقد انتهى العلماء إلى أن التفكير العقلي والاستدلال المنطقي الناضج لا يكتمل لدى الطفل إلا فيما بين سن الحادية عشر والثانية عشر، إن العقل لم يكن قد تم نضجه تماماً قبل ذلك بل كانت الحواس والمستوى الجسمي هو الذي يقوم بأغلب عمليات الإدراك والتفسير، فمثلاً يظن الطفل الصغير ذو السنوات الثلاث أو الأربع عند سماعه المذياع أن الشخص المتكلم يوجد فعلاً داخل الجهاز، أيضاً لا يتمكن هذا الطفل أن يحسب جمعاً أو طرحاً أي عدد من الأرقام إلا إذا استخدم أصابع يديه. وهكذا في بقية العمليات الأخرى لأنه لا زال في المستوى الحسي، وطبعاً تتغير كل هذه التفسيرات عندما يرقى الفرد إلى المستوى العقلي؟ فالطفل يستخدم الألفاظ أولاً دون أن يعرف معانيها كاملة، لكن عندما ينضج عقله يستطيع أن يفهم هذه المعاني بعد أن يجردها من مظاهرها الحسية فتراه في سن السادسة أو السابعة لا يفهم معاني الشفقة أو الحرام والحلال في صورتها الأخلاقية المجردة، بل لابد أن يكون في مواقف محسوسة قد يخلط فيها بين الكائن الحي والجماد فيظن أن ضرب الأرض التي تسببت في وقوعه يؤلمها كعقاب لها، عكس الحال مع طفل آخر تخطى الثانية عشر بمراحل فإنه يستطيع فهم هذا كله ولا يمكنه أن يخلط أبداً بين هذه الأوضاع لماذا؟ لأن عقله وتفكيره قد تكون فعلاً ووصل إلى مستوى راق.

(ب) إذن يمكننا القول بأن محوري التفكير الرئيسيين هما أولاً: إدراك ذو مستوى حسي خارجي وثانياً عمليات عقلية داخلية، وكما رأينا سابقاً أن الإنسان في مرحلة طفولته الأولى يغلب على تفكيره المظهر الحسي ثم يأخذ بعد ذلك المظهر العقلي، بل وأن تفكير الإنسان العادي في الحياة لابد أن يستمد مقوماته ومادته أولاً من العالم الخارجي بواسطة الإدراك ثم يقوم العقل بعد ذلك بعملياته الداخلية المختلفة التي نطلق عليها اسم التفكير، وقد انتهى أغلب علماء النفس حالياً إلى أن التفكير يحتاج إلى صور حسية ندركها من الخارج بالحواس المختلفة ولا يمكن أن يقوم التفكير بدونها ومهما كان موضوع التفكير عقلياً مجرداً خالصاً فإنه لابد وأن

يستمد بعض مقوماته من العالم الحسي ويمكن ملاحظة أنه كلما كان التفكير راقياً وصادراً من عقل ناضج فإنه يعتمد على أقل قدر ممكن من الصور الحسية ويغلب عليه المستوى العقلي المجرد أما إذا كان التفكير بسيطاً ساذجاً وصادراً من شخص غير ناضج تماماً فلابد وأن يغلب عليه المستوى الحسي وتفسيراته البسيطة المادية كالتي نراها لدى الأطفال الصغار.

والواقع أن الشخص المتكامل لابد وأن يجمع في ثنايا تفكيره بين هذين الشقين الحسي والعقلي لأنه لا يمكن الاقتصار على واحد منهما أبداً، فكل فرد يمتلك مجموعة من الحواس تستقبل المؤثرات الخارجية المتعددة وتنقلها إلى المخ ثم يبدأ العقل بعد ذلك في إعطاء المعاني المختلفة لهذه المؤثرات.

وبدون هذين الشقين لا يمكن أن يقوم التفكير الحقيقي. وإن الاكتفاء بالمرحلة الحسية المستقبلة فقط يحط من قدر الإنسان ويجعله يتساوى مع الحيوان الذي يمتلك أيضاً نفس الحواس المستقبلة لكن يعجز عن أن يسبغ عليها شيئاً من التفكير العقلي الذي تميز به الإنسان دون غيره من بقية الكائنات.

التذكر

أنواع التذكر: معناه وعملياته

(أ) يعتبر التذكر إحدى العمليات العقلية الأساسية لدى الإنسان لأن صلتنا بالماضي لا تنقطع أبداً بمجرد انتهائه بل تظل قائمة بواسطة تلك العملية وينقسم التذكر إلى عدة أنواع مختلفة حسب موضوعاته: فهناك ذاكرة لفظية تسمح لصاحبها بتذكر الألفاظ وإعادتها ثانية باعتبارها ألفاظاً فقط دون الاهتمام بمعانيها، كما يحكى عن أبي العلاء المعري عندما استمع مرة إلى حديث دائر بين أجنبيين لا يعرف لغتهما وحدث أن اختلف بعد ذلك ورفع أمرهما إلى القاضي الذي طلب شهادة المعري فيما سمع كي يصدر حكمه فما كان منه إلا أن ردد حديث الخصمين بحذافيره لفظاً لفظاً دون أن يعرف معناه تلك هي الذاكرة اللفظية، وعلى العكس منها الذاكرة العقلية (المعنوية) التي تهتم بالمعنى المدرك وليس اللفظ فيمكن لصاحبها أن يستعيد المواقف الماضية في صورة معان فقط بعيدة عن ملابساتها اللفظية كتذكر موضوع قصة أو فيلم ما أو بعض الأحداث الإجمالية وغيرها مما هو فكري وطبيعي أن يشترط في هذا النوع من التذكر وجود عامل الفهم والإدراك الغفلي والنوع الثالث هو الذاكرة الحسية التي يمكنها أن تستعيد بسهولة كل المؤثرات الحسية الماضية من خلال الحواس الخمس فالبعض قد يبرز في الذاكرة البصرية فيذكر الوجوه التي رآها من قبل والآخر له ذاكرة سمعية للأصوات وهكذا.

وأخيراً هناك ذاكرة الحوادث التي يتمكن فيها الشخص من استعادة أحداث الماضي وروايتها ثانية وذلك بالترتيب الذي كانت عليه.

ويجب التمييز أيضاً بين أنواع التذكر من حيث طريقة ورود الخواطر، فهناك تذكر تلقائي وآخر مقصود الأول لا دخل للإنسان فيه ويحدث آلياً كأن ترى أثناء سيرك في الطريق حادثة ما تذكرك بحادثة أخرى مشابهة وقعت لك في الماضي وهذا ينطبق على جميع أنواع التذكر السابقة.

أما التذكر المقصود فهو الذي تسعى أنت إليه بنفسك إنك تستدعي الذكريات هنا لغرض معين مثلاً أثناء تأديتك الامتحان فإنك قبل الشروع في الكتابة تقوم بعملية تذكر مقصود ومنظم لمعلوماتك السباقة.

(ج) نخرج من الأمثلة السابقة إلى أن التذكر عملية عقلية راقية تبدو بوضوح في الكتابة الحية ويستدعي فيها الإنسان مختلف الصور التي مرت به في الماضي بملابساتها السابقة فكل حادثة في حياتنا لابد وأن تترك أثراً لها في شعورنا أو في لا شعورنا ويظل هذا الأثر قائماً تحت طلبي وقتما أستدعيه. ونحن عادة نتذكر بشكل أقوى وأسرع كل ما ننتبه إليه ونرغب فيه ونميل له من أحداث ومواقف ويجب ملاحظة أن عملية التذكر لا يمكنها أن تعيد الأحداث الماضية بصورة مطابقة تماماً للأصل. فإن هذا نادر، بل لابد وأن يصيبها بعض التخريف والتغيير خاصة إذا طال الزمن عليها.

والحقيقة أن التذكر ليس عملية واحدة فقط بل أنه عدة عمليات مختلفة تتكامل كلها تحت هذا الاسم حيث يمكن تحليل التذكر إلى المراحل المنطقية التالية.

أولاً: تحصيل المعلومات وحفظها (التحصيل).

ثانياً: الإبقاء عليها أو نسيانها (الوعي والنسيان).

ثالثاً: الاسترجاع (أو الاستدعاء).

رابعاً: التعرف.

التحصيل

(١)إن تحصيل المعلومات هو نفسه اكتساب الخبرات الجديدة، وتخضع عملية التحصيل تلك لعدة شروط داخلية وخارجية درسنا بعضها عند الحديث عن الشروط الضرورية للتعلم في الباب السابق. وقد كان للعالم الألماني "أبنجهاوس" الفضل في كشف تلك القوانين والشروط المختلفة بفضل تجاربه في هذا الميدان، فمثلاً كانت من ضمن تجاربه أنه أحضر بعض الأشخاص العاديين وأعطى كل

منهم مجموعة من الكلمات عديمة المعنى كي يرى الزمن اللازم لحفظها، وقد اختار كلمات بدون معنى حتى لا تكون قد مرت بخبرتهم سابقاً فيسهل عليهم حفظها بل أرادها أن تكون جديدة. وقد وصل هو وغيره من العلماء بعد تجاربهم تلك إلى اكتشاف الشروط الموضوعية الخارجية التالية:

١ - من السهل حفظ الكلمات ذات المعاني في وقت أسرع عما لو كانت عديمة المعنى بل وإن الفرد يحفظ الموضوعات والكلمات التي تقوم بينها صلة أسهل من غيرها.

٢ - التكرار الموزع لعدد مرات الحفظ خير من التكرار المركز في زمن متصل فالأول يثبت المعلومات لمدة أطول.

٣ - إذا اتخذ الفرد نغمة معينة أثناء القراءة فإنها تساعد على سرعة الحفظ حيث أن الشعر المقفى أسهل في الحفظ من النثر للسبب السابق.

٤ - إذا كانت المادة المراد حفظها كبيرة كقصيدة شعرية أو غيرها فيجب تقسيمها إلى أجزاء متعددة على أساس منطقي.

وأن يكون لكل جزء معنى مستفاد وتحفظ كل منها على حدة ثم يعيد تكرارها أخيراً دفعة واحدة وفي صورة كلية.

٥ - يجب على الفرد أن يقوم بعملية تسميع ذاتي بين الحين والآخر لما حفظه حتى يعرف الأجزاء التي لم يحفظها فيزيد من مرات قراءتها.

أما الشروط الداخلية الذاتية للتحصيل السليم فهي كما يلي:

١ - إذا كانت موضوعات الحفظ ذات صلة بالشخص أو مرات بخبرته فإن عدد المرات اللازمة لحفظها تكون أقل من غيرها فمثلاً من السهل على الشخص صاحب الميول الأدبية أن يحفظ العديد من الشعر عكس الآخر الذي أحب الاتجاه العلمي والذي لا ينفعل للشعر.

٢- وإن لحالة الفرد الجسمية والنفسية تأثير كبير في سرعة الحفظ فمثلاً الشخص القلق المكتئب يحتاج إلى زمن طويل ومرات كثيرة لحفظ موضوع ما، عما يحتاجه السليم المتفائل.

٣- كذلك الوضع الجسماني للفرد إذا كان سليماً متخذاً هيئة المتطلع المنصت مسبغاً على نفسه طابع الانتباه والاستعداد لتلقي المعلومات، فإنه يكون أسرع في الحفظ والفهم عن غير المكترث.

٤- أيضاً لا يمكن إنكار أثر الذكاء الشخصي للفرد في سرعة التحصيل وقوة التعلم فإن عقلية الذكي أسرع في الحفظ والفهم من عقلية متوسط الذكاء أو الغبي.

الوعي والنسيان

(أ) بعد أن قمنا بتحصيل المعلومات المختلفة سابقاً يجب علينا بعد ذلك أن نحتفظ بها في ذاكرتنا وهذا يعرف باسم "الوعي" لكن قد يمضي عليها زمن طويل دون أن نستدعيها فتنمحي من الوعي ويعرف هذا باسم "النسيان" والواقع أن طبيعة كل من الوعي والنسيان تعتبر واحدة فقط يعبر الأول عن الجانب الإيجابي من الذاكر والآخر يطلق على الجانب السلبي منها، وإن النسيان لا يعني محو المعلومات المحصلة كلية بل بعضها فقط.

وقد أجرى العلماء كثيراً من التجارب لدراسة تلك الظاهرة وفي مقدمتهم "أبنجهاوس" سالف الذكر.

ومن أمثلة هذه التجارب أن جيء بمجموعتين من الأفراد كلفوا بحفظ موضوع معين؟ وبعد أن تم ذلك ذهب الفريق الأول كي ينام بينما انطلق أفراد الفريق الثاني إلى أعمالهم المختلفة وبعد هذا طلب من أفراد الفريقين أن يتذكروا ما حفظوا. سابقاً فكانت درجة تذكر الفريق الذي استراح ونام أكبر من درجة الآخر الذي عمل، ومن ثم يكون سبب النسيان هو ورود واكتساب خبرات جديدة من الحياة اليومية تؤثر على الخبرات القديمة وتطغى عليها، ويعرف هذا في علم النفس

باسم "الكف الرجعي" هذا بالإضافة إلى عدم استخدام الفرد معلوماته المكتسبة باستمرار، ومن ثم يسهل عليه نسيانها.

(ب) وإن للنسيان عدة أنواع: فهناك نسيان عادي سوى هو الذي ينتابنا في حياتنا اليومية دون أن يأخذ صورة مرضية كأن تنسى مثلاً ما استذكرته البارحة في مادة معينة أو تنسى الذهاب إلى ميعاد ينتظرك فيه صديق أو تنسى القيام بعمل كلفت به أو غير ذلك وقد عرفنا أن سبب هذا النوع من النسيان هو أن الفرد يكتسب خبرات جديدة تجعله ينسى الذهاب إلى الميعاد المحدد أو تقابله مشاكل تعطل تفكيره عن أن يتذكر الواجب المكلف به..

أما النوع الثاني من النسيان فهو المرض الذي يعرف باسم "الأمتريا" أي فقدان الذاكرة بسبب حادثة معينة تنتاب الشخص كضياع كل ثروته فجأة أو وفاة جميع أفراد عائلته مثلاً، وأحياناً أخرى يكون النسيان المرضي فجأة أو وفاة جميع أفراد عائلته مثلاً، وأحياناً أخرى يكون النسيان المرضي نتيجة تلف أصاب مراكز الأعصاب في المخ إما بسبب ضربة قوية أو بسبب تناول المشروبات الكحولية وأيضاً عندما يزداد طول بقاء الشخص في الحياة وتهجم عليه الشيخوخة فإن قواه العقلية تتقهقر وتضعف ومن ثم تختل قدرته على التذكر ويصاب بـ "نسيان الشيخوخة".

الاسترجاع (أو الاستدعاء)

(١) لكن كيف نتأكد من أن تحصيلنا السابق للمعلومات المختلفة لم ننساه فعلاً بل لا زال موجوداً في ذاكرتنا؟ يتم هذا التأكد بواسطة عملية الاسترجاع التي يقوم بها الأفراد وبعد مضي فترة طويلة على التحصيل وبالتالي يمكن تعريف هذه العملية بأنها استرجاع أو استدعاء للمعلومات والخبرات التي حصلناها من قبل في مختلف ظروفها السابقة وذلك عن طريق الصور الذهنية والألفاظ.

(ب) وتخضع عملية الاسترجاع لعدد من العوامل التي تساعدها على التحقيق بصورة سريعة، بعض هذه العوامل ذاتي خاص بالفرد نفسه والبعض الآخر

موضوعي خاص بالحادث الخارجي المراد استدعاؤه أما العوامل الذاتية فهي كما يلي:

١ - المؤثرات الاجتماعية والمادية، فالحديث مع الغير وإلقاء المحاضرات والسهر وغيره من شأنه أن يسهل عليك استرجاع معلوماتك التي تتصل بهذا الموضوع عكس الحال عما لو لم تتخاطب فيه أو تذكره باستمرار فيكون من الصعب استدعاؤه ونفس الوضع قائم بالنسبة للمؤثرات المادية المحيطة بالشخص أو الحالات الوجدانية التي تتشابه والتي تجعله يسترجع مثيلاتها من الماضي ويستفيد من طريقة معالجته لها أو لمجرد سردها في الحديث أو لأنه يشعر ببهجة لورودها في ذاكرته.

٢ - وإن للاهتمام أثر كبير في الاسترجاع، فنحن نسترجع بسهولة كل المعلومات والخبرات التي نهتم بها عكس الحال مع الخبرات التي لا قيمة لها عندنا، مثلاً يمكن لأي فرد عندما يصل إلى مرحلة الشيخوخة أن يسترجع بسهولة الفترات والسنوات الدراسية التي نال فيها جوائز التفوق لكن من الصعب عليه تذكر عدد المرات التي اشترى فيها بذلة جديدة والسبب أن الحادثة الأولى تهمة أمام أبنائه أكثر من الثانية.

(ج) وتنقسم العوامل الموضوعية التي تسهل عملية الاسترجاع إلى خمسة قوانين تدور كلها حول الموضوع الخارجي المراد استرجاعه وهي:

١ - **قانون التردد**: فالفرد يستدعي بسرعة أكثر الخبرات التي كثر ترددها في مجال الإدراك الحسي أو العقلي وإن كثرة تكرار وقوع الحادثة يثبتها في الذهن ويسهلها في الاستدعاء بعد ذلك، فالطالب الذي أكثر من استذكار مادة معينة يميل إليها يمكنه أن يستدعيها في وقت أسرع من غيرها.

٢ - **قانون الأولية**: فالفرد يمكنه أن يسترجع بسهولة كبيرة الخبرات الأولى التي مرت به في مختلف حياته كاليوم الأول الذي دخل فيه المدرسة أو أول عمل قام به بعد استلامه وظيفته الجديدة.

٣- **قانون الحداثة:** أي أن أحدث المعلومات والخبرات التي اكتسبناها قريباً يمكننا أن نستدعيها أسرع من غيرها، فأنت دائماً تذكر آخر جملة نطق بها صديقك أو أخوك من قبل رحيله إلى الخارج والطالب يلقي نظرة سريعة على مادته قبل دخوله الامتحان مباشرة حتى يسهل عليه استدعاؤها.

٤- **قانون الشدة:** ويقصد به الخبرات القوية ذات التأثير الشديد على الفرد والتي يصبح أثرها بالتالي باقياً في ذهننا فيسهل استدعاؤها كتذكر أحد التجار كيف فقد ماله كله منذ عشرين عاماً في إحدى العمليات التجارية أو كتذكر الفرد حادثة شاهد فيها مصرع شخص ما في الطريق فأثرت في عواطفه ونفسيته فترة من الزمن.

٥- **قانون ثبات الملابسات:** إن ثبات المجال الخارجي للحادثة وعدم تغير ملابساتها يسهل على الشخص القيام بعملية الاستدعاء في وقت أسرع عما لو تغيرت تلك الملابسات.

فمثلاً كنت اعتدت أثناء ذهابك إلى المدرسة منذ الصغر أن تسلك طريقاً معيناً لكنك بعد أن كبرت ومرت على ذلك العديد من السنين ثم حدث وأن سرت في نفس هذا الطريق ووجدته لا زال كما هو فهذا يسهل عليك استدعاء كل الأحداث التي قمت بها والتي مرت بك أثناء تلك الفترة السابقة. أما لو أزيل هذا الطريق وتهدمت المنازل وتغير شكله عموماً فيكون من الصعب أن تستدعي تلك الذكريات.

التعرف

(أ) ما هو الفرق بين الاستدعاء والتعرف؟ الواقع أن كلاً منهما ليس إلا أحد عمليات التذكر، لكننا في الاسترجاع نستدعي الذكريات السابقة دون أي مساعدة خارجية معتمدين على عقولنا وجهدنا الذاتي، ولذلك يحتاج هذا إلى بعض الصعوبة من الشخص، عكس التعرف الذي هو أسهل من ذلك بكثير والذي ستشاهد فيه أولاً حادثاً أو وضعاً خارجياً مربك من قبل فتتعرف عليه بسهولة أي نتذكر أنه كان في خبرتك السابقة نفس هذا الوضع أو آخر شبيه به فلابد وأن يكون للتعرف سند

أو مظهر خارجي يذكرك بأن هذه الظاهرة مثلاً مطابقة فعلاً أو قريبة الشبه من ظاهرة أخرى كانت في تجارتك السابقة.

وأمثلة التعرف عديدة فقد يحدث أن يقدم إليك أخوك صديقاً له ذاكراً اسمه وبعد فترة من الزمن من الزمن وأثناء مرورك في الطريق قابلت هذا الصديق فإذا تذكرت بمفردك اسمه تكون قد قمت بعملية استرجاع، أما إذا نسيت هذا الاسم وأعاده هو عليك ثانية فإنك تكون قد قمت هنا بعملية تعرف تأكدت فيها من مطابقة معلوماتك السابقة للحادثة القائمة أمامك الآن.

وهاك مثل آخر للتعرف، فإذا حدث وانتشلت محفظة شخص ما أثناء ركوبه الترام وتذكر أن هناك شخصاً آخر تميز بملامح معينة كان قد احتك به ويرجح أنه هو النشال، فحين يعرض عليه رجال الشرطة صور المشبوهين ومن بينهم هذا النشال فإن من المحتم أن يتعرف عليه الشخص أي يتأكد حينئذ من أن هذه الصورة تطابق فعلاً الصورة الموجودة في ذاكرته.

(ب) وقد يكون التعرف شعورياً مقصوداً كما في الحالات والأمثلة السابقة حيث يقصد الشخص التعرف على مضمون معين، ويتميز الإنسان بهذا السلوك عكس التعرف التلقائي اللاشعوري الذي اختص به الحيوان فقط فهو يتعرف على المناظر والأشكال التي كثر ترددها في خبرته، ويتم هذا آلياً دون أن يدرك متى ذلك كما يحدث لدى حيوانات الفلاح في القرية التي إذا تركت بمفردها فإنها تتعرف على الطريق من الحقل إلى المنزل دون فهم.

أيضاً قد يكون التعرف تاماً شاملاً لجميع معنوياته، أو ناقصاً فيتعرف المرء على بعض الأحداث اليومية دون غيرها من التي يشك فيها كمثال النشال السابق. فعند عرض صور المشبوهين على الشخص المسروق فقد يجزم بأن صاحب هذه الصورة مثلاً هو النشال وذلك إذا كانت ظروفه ساعدته وقدرته على التعرف وذاكرته لا زالت تحتفظ بملابسات الموقف السابق، وقد لا يجزم برأيه في هذه الصورة بل يرجح بعض الصور على غيرها لأن قدرته على التعرف ضعيفة وانتباهه للموقف السابق كان مشتتاً.

(ج) وتعتبر الذاكرة القوية نعمة لدى صاحبها.

أين نختزن ذكرياتنا؟

سؤالان حيرا الفلاسفة والعلماء وما زالا حتى الآن ألا وهما: ما طبيعة الذاكرة؟ وأين نختزن الذكريات؟ ولقد ذهب العلماء في الجواب عن هذين السؤالين مذاهب شتى ولكن الدراسات المتأخرة والتجارب العلمية الجارية ولا سيما ما اتصل منها بجراحة الدماغ ألقت أضواء جديدة ومفيدة على الذاكرة سنحاول أن نقدم - في هذه العجالة - فكرة عنها.

هذا ومن المعلوم أن أية فرضية يجب أن تعتمد في التحقق من صحتها أو عدمها على دلائل محسوسة أو منطقية. وحتى وقت قريب كانت الدلائل المتوفرة على كيفية عمل الدماغ في إدراكه للحقائق وتذكره لها قليلة وبصورة خاصة كان مجهولاً كيفية اختزان الذكريات ومكان اختزانها في البلايين الاثني عشرة من خلايا الدماغ. وكان العلماء يتساءلون عن مقدار المخزون من الذكريات، وعما إذا كانت الذكريات تتلاشى أم تبعث بكاملها أو يبقى جزء منها؟ كما كانوا يتساءلون عما إذا كانت الذاكرة عامة أم متخصصة؟ وكانوا أخيراً يتساءلون عن السبب في أن إمكانية استحضار بعض الذكريات أسهل من استحضار البعض الآخر؟

أن واحداً من أشهل الباحثين في الذاكرة هو الدكتور (وايلد بنفيلد) من جامعة (ماك غيل) في مونتريال بكندا وقد بدأ في عام ١٩٥١ بتقديم معلومات مثيرة عن الذاكرة نحاول الإجابة عن هذه الأسئلة وسواها.

في أثناء إجرائه عمليات جراحية دماغية للمرضى المصابين بالصرع قام بنفيلد بإجراء عدة تجارب كان فيها يلمس اللحاء الصدغي لدماغ المريض مستعملاً تياراً كهربائياً ضعيفاً ماراً من خلايا مسبارغالفاني، ولقد تجمعت لديه ملاحظات قيمة خلال سنوات عدة وبعد تجارب كثيرة. وفي كل حالة من هذه الحالات كان المريض يخدر تخديراً موضعياً وبذلك كان المريض واعياً تماماً في أثناء عملية السبر للقشرة الدماغية وكان قادراً على التحدث مع الدكتور بنفيلد. ولقد قال كل هؤلاء المرضى الذين أجريت عليهم التجارب أنهم سمعوا أشياء معجبة. ولقد تراءى من خلال

أقوال هؤلاء الذين خضعوا للتجربة أن كل شيء يستمر في وعينا يسجل بالتفصيل ويختزن في الدماغ ويمكن استعادته في الحاضر. ولقد وجد (بنفيلد) أن اللاحب (القطب الكهربائي) المثير يمكن أن يستخرج الذكريات من ذاكرة الإنسان بوضوح وبشكل إجباري، حتى لقد قال (بنفيلد) أن الخبرة التي يستحصل عليها بهذه الطريقة تقف عندما يسحب اللاحب ويمكن أن تعاد حينما يعاد اللاحب ولقد قدم على ذلك الأمثلة التالية:

هناك أولاً حالة المريض (س. ب) الذي أثير في النقطة ١٩ في الالتفاف الأول من الفص الصدغي الأيمن والذي قال "لقد كان ثمة بيانو وكان هناك من يعزف. أنني أستطيع سماع الأغنية". ولما أثيرت النقطة مرة أخرى وبدون تحذير قال المريض، بعضهم يتكلم إلى أحد آخر". وذكر اسماً ولكني لم أستطع فهمه. . . لقد كان الأمر يشبه الحلم. ولقد أثيرت النقطة نفسها مرة ثالثة. وبدون تحذير فقال المريض بثورة عفوية "أو- ماري، وماري- إن أحدهم يغني هذه الأغنية". ولما أثيرت النقطة عينها مرة رابعة سمع المريض الأغنية ذاتها وقال أنها لازمة برنامج إذاعي معين.

وحين أثيرت النقطة ١٦ قال المريض واللا حب في موضعه: "إن شيئاً ما يعيد ذكرى ما إلى ذاكرتي، إنني أستطيع رؤية شركة المياه الغازية والمختبر. وحينئذ قيل للمريض أنه أثير ولكن اللاحب لم يكن موضوعاً في دماغه فقال أنه لا يرى ولا يسمع شيئاً.

وفي حالة أخرى للمريضة (د. ف) أثيرت نقطة موجودة على المساحة العليا من الفص الصدغي الأيمن وذلك ضمن شق سلفيوس فسمعت المريضة أغنية شائعة معينة تعزف من قبل جوقة موسيقية. ولما تكررت الإثارة تكرر سماع الأغنية نفسها طالما كان اللاحب في موضعه وقد أخذت المريضة تدندن اللحن نفسه.

أما المريض (ل. ج) فقد حمل على أن يستشعر من جديد أمراً قال أنه خبره من قبل. أما حين أثير في نقطة صدغية أخرى فقد سبب له ذلك رؤية رجل وكلب يعيشان على طريق قرب منزله في الريف. ولقد سمعت امرأة أخرى صوتاً لم تفهمه

تماماً وذلك حين أثير الالتفاف الصدغي الأول عندها. وحين أرجع اللاحب مرة أخرى إلى النقطة ذاتها سمعت صوتاً ينادي "جمي، جمي" وهو اسم الدلع لزوجها الشاب الذي تزوجته مؤخراً، وما استنتجه بنفيلد هو:

١ - إن ما أثاره اللاحب كان ذكرى واحدة وليس مزيجاً من الذكريات أو تعمياً.

٢ - واستنتاج آخر من استنتاجات بنفيلد هو أن الاستجابة للاحب لم تكن اختيارية. يقول في ذلك:

"تحت تأثير المسار المجبر كانت تبدو خبرة ما مألوفة في وعي المريض سواء أراد تركيز انتباهه عليها أم لم يرد. إن أغنية ما كانت قد حدثت في الماضي وفي مناسبة معينة. لقد كان يجد نفسه منغمساً في وضع معين كان قد خبره في السابق. أنه وضع مألوف لديه وهو الممثل والنظارة في الوقت ذاته".

٣- ولعل أهم مكتشفاته وأعمقها معنى هو اكتشافه أن الحوادث الماضية لا تسجل وحدها بالتفصيلن ولكن يسجل معها المشاعر التي رافقت تلك الحوادث وامتزجت بها. إن الحادث وما رافقه من مشاعر كانت تسجل في دماغ الإنسان بحيث أنه لا يمكن إحياء واحد منها دون إحياء الآخر.

"إن المجرب عليه كان يستشعر من جديد الانفعالات التي أحدثتها في نفسه الأحداث الأصلية. وهو يعي التفسيرات ذاتها- سواء أكانت صحيحة أم خاطئة- التي كان قد أعطاها في الخبرة الأصلية. وهكذا فإن الذكريات المستعادة لا تكون إعادتها إعادة فوتوغرافية (تصويرية) دقيقة ولا إعادة فوتوغرافية (صوتية) مضبوطة للمشاهد الماضية. إنها إعادة لما كان المريض قد رأى وسمع وما شعر به وفهمه من الحادث.

والذكريات تستثار يومياً وفي الحياة العادية بالطريقة نفسها التي استثارها بنفيلد بمسباره، وفي الحالتين يمكننا أن نصف التذكر بأنه إعادة الحياة أكثر منه مجرد تذكر. على أنه لابد من التفريق بين أن يعيش الإنسان الحادث من جديد وهو ما سميناه بـ (إعادة الحياة) وهو أمر عفوي وشعور لا إرادي وبين عملية التذكر وهو ما نرى أن

نقصره على العملية الواعية الإرادية بعملية التفكير في الحادث الماضي الـذي عـدنا وعشناه من جديد.

وفيما يلي إشارة إلى تقررين أدلى بهما مريـضان يوضـحان كيفيـة إحيـاء الإثـارة الحاضرة للمشاعر الماضية.

قررت سيدة في الأربعين من عمرها إنها كانـت تـسير في الـشارع ذات صـباح مرت بمخـزن يبيـع الأدوات الموسـيقية فـسمعت نغـماً موسـيقياً أشـعرها بكآبـة سوداوية: لقد شعرت بحزن شديد لم تفهمـه وكـان مـن الـشدة بحيـث لا يمكـن احتماله.

ولقد عجزت عن فهم سبب هذا الحزن فقصدت محللاً نفسياً، وقـصت عليـه قصتها، وبعد أن استمع إليها ملياً سألها عما إذا كان في حياتها الباكرة مـا ذكرهـا بـه هذا اللحن. . فلم تستطع تذكر أي صلة بين هذا اللحن وحزنها الطاريء الشديد. ولكنها - وفيما بعد - هتفت للمحلل النفسي تقول له أنهـا بعـد أن دنـدنت اللحـن لنفسها مراراً تذكرت بصورة فجائية أمها وقد جلست إلى البيانو وهي تعزف هـذا اللحن بالذات. ولقد ماتت الأم حين كانت السيدة في الخامسة مـن عمرهـا. وقـد كان موت الأم سبباً من ألم وكآبة شديدين حدثاً للفتاة الصغيرة. وامتدا عندها فترة من الزمن بالرغم من الجهود الكثيرة التي بذلها الوالد الذي حـاول أن يحـل العمـة محل الأم عند هذه الصغيرة. ولم تسمع المريضة هـذا اللحـن ولم تـذكر أمهـا وهـي تعزفه منذ ذلك الحين حتى مرت بمخزن الأدوات الموسيقية. والجـدير بالـذكر أن المشاعر السعيدة تعاش من جديد بالطريقة عينها.

وكلنا يعلم كيف أن رائحة أو صوتاً أو إشارة تسبب سعادة عارمة لنا. وقـد لا تدوم هذه السعادة غير ثوان، وما لم نحاول تـذكر الـسبب في هـذه الـسعادة التـي سببتها الرائحة أو الصوت أو الإشارة فإننا قد لا نصل إلى معرفة السبب ولكن هذا لا يمنع أن سعادتنا حقيقية وواضحة.

لقد روى إنسان هذا الحادث: أنه كان يسير في شارع قرب حديقة الكابيتول في (ساكرامنتو) في أمريكا حين شم رائحة الليمون والكبريت الذي تعفر به الأشجار، وبالرغم من كراهية رائحة الكبريت فإن هذا الرجل شعر بسعادة غامرة. ولقد كان

من السهل عليه أن يعرف السبب إذ أنه تذكر طفولته في الريف وذكر أباه الذي كان يعفر أشجار التفاح بالكبريت في الربيع وبعد شتاء طويل قاس، كما تذكر اخضرار الأشجار وبرعمتها وغير ذلك من مشاهد طفولته السعيدة ومشاهد الربيع البهية.

٤ - واستنتاج آخر من استنتاجات بنفيلد وهو قوله: أن السجل الذاكري يبقى سليماً بعد اندثار قدرة الإنسان على تذكره، يقول بنفيلد: "إن التذكر الناتج عن إثارة اللحاء الصدغي يحتفظ بالصفات المفصلة للخبرة الأصلية. ولذلك فإنه حين تستثار الذكرى في وعي المريض تبدو الخبرة وكأنها جارية في الحاضر، ولعل السبب في ذلك أنها تفرض نفسها على انتباهه بقوة لا تقاوم. ولا يستطيع الإنسان أن يدرك أنها ذكرى من ذكريات الماضي إلا بعد أن تنقضي وتتلاشى.

٥ - والاستنتاج الخامس الذي توصل إليه بنفيلد نتيجة لتجاربه وبحوثه هو أن الدماغ يعمل بوصفه مسجلة ذات أمانة بالغة وهي تسجل كل خبرة تحدث منذ وقت الولادة وحتى قبل الولادة. وحتى قبل الولادة. وبالرغم من أن تخزين المعلومات في الدماغ عليه "كيماوية" من دون ريب تشتمل على ترميز لم نستطع فهم طبيعته حتى الآن، وبالرغم من أنه في تشبيه الدماغ بمسجلة ذات أمانة بالغة بتبسيط زائد للأمور، نقول بالرغم من هذا كله فإن هذا التشبيه قد أثبت أنه ذو فائدة كبيرة في فهم الذاكرة. والمهم أنه أياً كانت الطريقة التي يحصل فيها التسجيل فإن هذا التسجيل ذو أمانة بالغة.

يقول بنفيلد: "حين ينتبه إنسان سوي إنتباهاً واعياً لشيء ما فإنه يسجله في الوقت نفسه في اللحاء الصدغي من كل نصف كرة دماغية".

٦ - وهذه التسجيلات تكون متتالية ومتلاحقة. يقول بنفيلد "حين يدخل اللاحب إلى اللحاء الذاكري فقد ينتج صورة ولكن الصورة لا تكون في المعتاد ساكنة. إنها تتغير كما تغيرت حين تم الحصول عليها. . إنها تتبع الحوادث التي لوحظت في الأصل وفي الثواني والدقائق المتلاحقة. إن الأغنية التي تنتجها الإثارة اللحائية تتقدم رويداً رويداً من جملة إلى أخرى ومن بيت إلى لازمة".

ويستنتج بعد ذلك أن الخيط الناظم للاستمرار بالنسبة للذكريات المستعادة هو الزمان، ذلك بأن النمط الأصلي كان قد تم في تتال زمني. يقول بنفيلد: "يبدو أن خيط التتالي الزمني يربط فيما بين عناصر الذكريات. ويبدو كذلك أن العناصر الحسية التي انتبه إليها الإنسان هي التي تسجل وليس كل الإشارات الحسية التي تقع باستمرار على الجملة العصبية المركزية".

ويمكن القول بالنظر لتعقد الذكريات وتواليها إن لكل ذكرى نستطيع تذكرها درباً عصبياً خاصاً.

٧- ومن الأمور ذات الأهمية الخاصة في فهمنا لكيفية تأثير الماضي في الحاضر، ما يلاحظ من أن اللحاء الصدغي يستخدم بوضوح في تفسير الخبرات الحاضرة يقول بنفيلد: "يمكن إحداث الأوهام. . . بإثارة اللحاء الصدغي. . . والاضطراب الحاصل هو اضطراب في الحكم بالنسبة للخبرة الحاضرة الحكم بأن الخبرة مألوفة أو غريبة أو شاذة، الحكم بأن المسافات والحجوم متغيرة، حتى كون الوضع الحاضر مخيفاً.

إن هذه الأوهام إدراك ويقود النظر فيها إلى الاعتقاد بأن الخبرة الجديدة تصنف مباشرة جنباً إلى جنب مع خبرة مماثلة سابقة بحيث أن الحكم على الفروق ووجوه الشبه يصبح ممكناً. ومثال ذلك أنه بعد مضي وقت من الزمن قد يصبح من الصعب على الإنسان أن يستحضر ذكرى صورة صديق قديم كما بدت له قبل سنوات عدة، ومع ذلك فإننا لا نكاد نقابل هذا الصديق بصورة غير متوقعة حتى لا نلاحظ حالاً الفرق بين الصورتين الحاضرة والسابقة. إن الإنسان يلاحظ الخطوط الجديدة في وجهه والتغير في شعره وفي انحناء كتفيه".

فما الذي نستخلصه من جميع ما تقدم؟

إننا نستخلص مما تقدم أموراً أربعة على جانب كبير من الأهمية والخطورة، ألا وهي:

١ - يعمل الدماغ عمل مسجلة ذات أمانة بالغة.

٢- المشاعر التي رافقت الخبرات الماضية كذلك مع تلك الخبرات وتكون جزءاً لا يتجزأ منها.

٣- يمكن للإنسان أن يوجد في حالتين في الوقت نفسه: لقد كان المريض يعلم أنه على مائدة العمليات وأنه يكلم بنفيلد، وكان مع ذلك يعلم أنه يرى معمل الماء الغازي والمختبر، لقد كان ازدواجاً بمعنى أنه كان في الوقت ذاته داخل الخبرة وخارجها أي يختبرها ويلاحظها.

٤- إن هذه الخبرات المسجلة والمشاعر المصاحبة لها والمرتبطة بها يمكن استحضارها الآن وفي أي وقت وبنفس الدرجة من الحيوية التي كانت عليها عندما حدثت لأول مرة. وهذه الخبرات والمشاعر لا يمكن استحضارها واستعادتها فقط وإنما يمكن عيشها من جديد، حتى لقد قال أحد العلماء:

"أنني لا أستطيع تذكر مشاعري فحسب ولكني أستطيع أن أستشعر المشاعر نفسها الآن ومن جديد".

وإذا كان لابد لنا من استخلاص علمي واضح من تجارب بنفيلد فهو أن تجارب هذا العالم أثبتت أن وظيفة التذكر ليست أمراً نفسياً فحسب ولكنها أمر بيولوجي أيضاً. صحيح أننا ما زلنا نجهل الكيفية الدقيقة لاتصال الجسد بالنفس ولكننا نستطيع أن نقول نتيجة للاطلاع على هذه التجارب أن الدراسات الحاضرة والبحوث الجارية ولا سيما في مضمار الوراثة والبيئة وأسسها البيولوجية ستوضح لنا الكثير من الأمور التي كانت مغلقة على إفهامنا.

الدماغ

يميل الإنسان إلى الظن بأن صورة العالم الخارجي تقع على الشبكية، ثم تنتقل إلى الدماغ، وهذه الصورة مشابهة لصورة فيلم الكاميرا. ولكن الذي يصل إلى الدماغ في الحقيقة هو عبارة عن موجات من نبضات عصبية تتماثل في ذبذباتها تقريباً مع وهج الضوء الذي يصل إلى العين.

وبمعنى آخر فالذي نصادفه هو عبارة عن وهم الحقيقة. فالعالم الخارجي يعاد تمثيله داخل رؤوسنا عن طريق أداة تحل الرموز ويتعذر فهمها، ويطلق عليها دماغ الإنسان. والذي نسلم به باعتباره عالماً حقيقياً هو في الواقع عبارة عن رحلة عمل هائلة تقوم بها مادة رمادية اللون ألا وهي الدماغ.

ولو عملنا رسماً توضيحياً للسطح الخارجي لدماغ الإنسان، يمكننا ملاحظة المراكز الرئيسية التي نعتقد أنها تتعلق بوظائف الحواس المختلفة. هذا ما تعلمناه عن طريق التجربة، واكتشفنا أن الدماغ تعوزه الحساسية للألم إلى حد ما فالطبيب يمكنه أن يجري عملية جراحية في الدماغ بينما المريض في حالة وعي، والمريض يمكنه أن يبلغ عن ما "يشعر" به عند لمس جزء منه. ويمكننا التأكد من حدوث قصور في الأداء عندما يصاب جزء من الدماغ بتلف أو جرح. هذا كله يساعدنا في معرفة ماهية الأجزاء التي تتحكم في وظائف الحواس.

ولكن هناك أشياء عديدة ما زلنا لا نعرفها. وفي واقع الأمر فنحن نعرف القليل عن الدماغ بالمقارنة مع ما نعرفه عن بعض الكواكب السيارة في نظامنا الشمسي.

يكمن الدماغ داخل قفص الجمجمة العظمي الواقي، وهو بشكله وسطحه أشبه بلب جوزة ضخمة. ووزن الدماغ عند الرجل ١٣٨٠ غراماً وعند المرأة ١٢٥٠ غراماً. والغشاء الخارجي للدماغ هو غشاء رمادي –زهري اللون ومتجعد، ويبلغ سمكه ٤ ملليمترات تقريباً، ومغلق بجمجمة تعمل كغلاف واق، ولكن مادة الدماغ هي مادة هلامية القوام، وسريعة التأثر.

وهناك جزءان رئيسيان يشبهان القبة لهما ساق دماغ يتألف من حزمات من ألياف عصبية. الجزء العلوي من القبة يطلق عليه "المخ"، والوظائف الحسية موجودة هناك. وتحت المخ، في الجزء الخلفي منه، هناك منطقة مثل الجوزة من حيث الشكل والحجم يطلق عليها اسم "المخيخ". ومن الناحية الظاهرية يبدو المخيخ أقل أهمية، لكنه في الحقيقة يعمل كأداة لتنقية ما تعتبر بدونه أحاسيس غير مهذبة.

وباستثناء هذا القول، فنحن لا نعرف الكثير عن المخيخ. وعلى ما يبدو فإنه يتحكم في وظائف الوعي الجزئي – الأنشطة العقلية الواقعة تحت عتبة الوعي مباشرة أو ما دون الوعي. وعلى ما يبدو، فهناك آراء متعددة حول المخيخ بأنه يعتبر أهم الأجزاء بالنسبة للأحداث العقلية: قدرات عقلية افتراضية تسمح بالتصرف والإدراك بطريقة تتجاوز قوانين الطبيعة). وأن المخيخ عند المرأة غالباً ما يكون أكبر منه عند الرجل، وهذا ما يجعل القدرات العقلية عندها أقوى من القدرات العقلية لدى الرجل. وأن الشكل وموقع المخيخ ربما كانا مصدر الخرافات الحدسية والقدرات العقلية. وأن المخيخ أيضاً يوجه النظام العصبي الأتوماتيكي المسؤول عن حركات الوعي الجزئي وهو المرشد الأتوماتيكي في الوقت نفسه.

ونحن نعرف عن المخ أكثر قليلاً، فهو ينقسم إلى جزأين نصف كرويين. وبسبب كيفية امتداد الأعصاب من الأعضاء الحسية إلى الدماغ، فالمجالات الحسية اليمنى تخضع لتحكم الجسم نصف الكروي الأيسر للمخ والعكس بالعكس.

وحلقة الوصل بين الجزئين نصف الكرويين للمخ عبارة عن كتلة ألياف عصبية يطلق عليها "الجسم الجاسئ". ووظيفة الجسم الجاسئ على درجة كبيرة من حيث الأهمية لأن إزالته تؤدي إلى عزل الجزئين نص الكرويين عن بعضهما. وفي العادة تعمل التغذية عن طريقه على جعل نصف الدماغ على اطلاع على ما يفعله النصف الآخر. ولذلك، فحدوث تمزق فيه من شأنه جعل التغذية ضئيلة بدرجة خطيرة، وربما تترتب عليه نتائج غير عادية.

وكل منطقة لها وظيفة مميزة. فالألياف العصبية في الدماغ، على سبيل المثال، تبدو مرتبطة بالوعي. ولو تعرضت هذه الألياف لأخطار معينة، يصاب الشخص

بغيبوبة عميقة. وبالمثل، تتحكم لوزة الحلق بحالة الغضب والإثارة، ولذلك فعند استئصالها من الحيوانات المفترسة تصبح طيعة في العادة. وهذا الأمر يجعلنا نميل إلى الاعتقاد بأن التخلص من اللوزتين ربما كانت وسيلة إلى معالجة المجرمين.

وتبين دراسات تطور الإنسان أننا جئنا نتيجة طبيعية لحدوث تغيرات ونتائج محدودة للغاية في تاريخ الكون. ونحن ندين بمكانتنا كسادة في الأرض إلى حدوث تغير ملحوظ في نمو الدماغ،ذلك أن حجمه ازداد إلى أربعة أضعاف خلال مليوني عام. وهذا الأمر أدى إلى تكهن البعض بأن مثل هذا التطور الغامض ربما جاء بسبب ذكاء خارجي. وبلغة الأرقام نقول أن حجم الدماغ ازداد من ٤٠٠ ملليمتر مكعب قبل ملوني عام إلى ١.٤٠٠ ملليمتر مكعب اليوم.

فأدمغتنا قد تطورت على ثلاث مراحل. هناك "الدماغ القديم" مثل دماغ الزواحف ويرتبط بحواس بدائية. وهناك "الدماغ الأوسط" كدماغ الثدييات الأقل تطوراً كالقطط والكلاب، والحواس هنا مثل حاسة الشم أقوى منها عند الإنسان. وهناك "الدماغ الجديد" ويضم جميع الحواس. ولكن ما يميز الإنسان هنا عن غيره من الحيوانات الأخرى أنه ينفرد بالتفكير المنطقي واللغة، وهذا ما يجعل أدمغتنا الجديدة" تتصف بصوت العقل.

فهذه المراحل الثلاث للتطور تشكل في مجموعها سبباً رئيسياً لشرور الكون. فالحروب والعنف والجريمة ...الخ هي مظاهر سلوك حيواني ناشئة عن أدمغتنا القديمة. وقد تطور "الدماغ الجديد" بسرعة شديدة حتى أننا لم نتمكن من احتواء تلك الأفعال البدائية، وكانت المعاناة العالمية النتيجة الطبيعية لهذا كله. فهل يبقى الجنس البشري على حالة، أم سيخوض تجربة تطورية أخرى؟.

والمخيخ شهد تطوراً هو الآخر، ولكن بطريقة أخرى، ودوره وعي جزئي، وحسي، وربما عقلي. ولكل من المخ والمخيخ طريقة خاصة به في معالجة المعلومات الحسية. المخ يستخدم المنطق، والتفكير العقلاني، والعلم. والمخيخ يستخدم الحدس، والتأمل المبهم أو اللاعقلاني.

وكل دماغ إنساني يتألف من عدد كبير من الخلايا العصبية يطلق عليها العصبة. ويسود الاعتقاد بأن عددها يتراوح بين ١٠ – ١٥ ألف مليون خلية عصبية، مع أن أحداً لم يعدها بالطبع. والخلية العصبية الواحدة تتكون من جسم ساقي يطلق عليه محور عصبي وحبال مجدولة تشبه فروع الشجرة، ولهذا السبب حملت اسم الزوائد المتشجرة (الزوائد المتشجرة: تفرعات الخلية العصبية التي تحمل الدفعات العصبية). هذه الزوائد المتشجرة تنقل المعلومات الحسية إلى الدماغ، وتربط الخلايا العصبية المتجاورة بفجوات يطلق عليها نقاط الاشتباك العصبي.

ونقاط الاشتباك العصبي لا تفصلها عن بعضها البعض إلا مسافة دقيقة جداً. ولو أخذنا بمعيار الخلية العصبية، فالمسألة بعيدة جداً كبعد القنال الإنجليزي من أوله لآخره. وتنتقل الإفرازات الكيميائية في القنوات جيئة وذهاباً، وكذلك تفعل الهرمونات. وتولد النبضات الكهربائية المنقولة عبر الخلايا العصبية أيونات كيميائية، أيونات صوديوم أو بوتاسيوم في العادة، تكون قادرة على سد الفجوة. وتعمل نقاط الاشتباك العصبي كصمام منظم، وهي لذلك إما أن تكون مفتوحة أو مغلقة، وتتحكم في تدفق الإشارات الكيميائية الكهربائية إلى مجموعة كبيرة من الخلايا العصبية في الدماغ. ولا شك في أنك لو تصورت وجود آلاف الملايين من الخلايا العصبية في دماغ واحد، فمن السهل أن تعرف مدى ضخامة العبء الذي يقوم به الدماغ في تفسير مظاهر سلوك الإنسان المختلفة.

وفي العادة، تأتيَ النبضات الحسية من الأعضاء الحسية إلى ساق الدماغ. وهنا تنبه النبضات الحسية الخلية العصبية إلى عمل، وتحفز الإفرازات الكيميائية على التدفق. وعندما تكون نقاط الاشتباك العصبي مفتوحة، تنتقل المعلومات خلال الفجوة، وإذا لم تكن كذلك يجب أن تجد لها طريقاً آخر. وكل منبه متفرد في نوعه يقابل نمطاً مختلفاً من الخلايا العصبية. وبكلمات أكثر وضوحاً، فعبارة: "إني أرى شيئاً أزرق، تخلق نمطاً من خلايا عصبية يختلف عن عبارة "إني أرى شيئاً أحمر". وفي النهاية تصل النبضات إلى مناطق دماغية حيث يتم فرزها وإدخالها في إدراكنا العقلي.

ماذا يمكن أن يحدث عندما تضل سلسلة ردود الفعل طريقها في الدماغ؟ هل يؤدي ذلك إلى إدراك غير سوي؟ يعتقد بعض علماء الفيسيولوجيا (الفسيلوجيا: علم وظائف الأعضاء) أن الصرع يشكل أحد أخطر النتائج المترتبة على حدوث خطأ في الخلايا العصبية. والصرع ليس مرضاً ولكنه عرض ناشئ عن عدة أسباب محتملة، وربما كان أحدها سلسلة ردود الفعل الخارجة عن نطاق التحكم، مثل القالب الخشبي الذي يصطدم بآخر طارحاً أرضاً جميع القوالب الأخرى الموجودة على خط استقامة واحدة. ويميل الدماغ إلى الاستجابة لهذا العبء من النبضات العشوائية عن طريق إنتاج فترة من اللاوعي.

وهناك نوعان من الصرع: الصرع الأصغر، والصرع الأكبر، والأول يعتبر أقل خطورة وأكثر شيوعاً. في الصرع الأصغر تكون سلسلة ردود الفعل عابرة، ويتوقف الدماغ لبضع لحظات، والذي يعاني منه يتوقف عن عمله، كأن يتوقف عن الكلام مع شخص آخر، ويحملق إلى الأمام لبضع لحظات، ثم يستأنف عمله عند عودة التدفق العادي للوعي، وأغلب الظن أنه لا يعرف ماذا حدث له. ولكن لو حلم أو هلوس في تلك اللحظة، فمن الممكن نظرياً أن يظن أنه شهد تجربة حقيقية. ولو كانت الهلوسة عبارة عن ضوء غريب في السماء. فربما يذكرها كحادثة عقلية.

أما الصرع الأكبر فإنه يؤدي إلى فترات طويلة من اللاوعي، على الأقل ١٥ دقيقة في المرة الواحدة، وترافق هذه الحالة تشنجات في العضلات والأعصاب، لكنها أقل خطورة على الشخص الضحية مما يبدو عليه بالنسبة للمتفرج الخائف. وعند النهوض يمكن أن يشعر بدوخة وعدم توازن وارتباك وغثيان ووجع رأس.

وهناك حوالي واحد بالمائة من الناس يعانون من نوبات الصرع، سواء الأكبر أو الأصغر، وذلك بالرغم من وجود أسباب تدعو إلى الاعتقاد بأن الكثيرين شهدوا تجارب عرضية دون أن يعرفوا ذلك بالضرورة. ووجع الرأس النصفي أنه مرتبط مباشرة بالتغيرات الكيميائية في الدماغ. وما دامت هناك اختلافات مؤكدة، فهناك أيضاً ارتباطات غير مشكوك فيها. ومن المثير للانتباه أن الباحثين في القوى العقلية

تعلموا بالصدفة أن عدداً كبيراً من الأفراد الذين يشهدون أحداثاً عقلية بانتظام يميلون إلى التعرض لوجع الرأس النصفي أكثر من تعرضهم لنوبات الصرع.

ففي إحدى الليالي عانت فتاة تدعى سارة هيلاري من نوبة صرع وكانت قد اعتادت على ذلك، وذهبت إلى النوم للراحة كعادتها. ومع ذلك، فالحالة كانت في هذه المرة أقوى مما توقعت. ففي تمام الساعة الواحدة والنصف ليلاً، بعد ساعتين ونصف تقريباً من النوبة، سمعت أصوات أقدام في غرفة النوم، واستيقظت لترى شخصية عرافة تتقدم منها، كانت هذه الشخصية رجلاً بلباس أخضر.

وكما جاء في أحد تقارير التي قدمها أحد الباحثين فإنه كان طول "الرجل" حوالي ١٩ إنشاً، جاحظ العينين، يحيط به ضوء متوهج. أخذ بالاقتراب من السرير إلى أن وجدت الفتاة نفسها فجأة تقفز من الفراش لكي تشعل نور الغرفة. وبعد ذلك، اختفى الرجل في الحال.

ليس هناك لصوص أقزام بملابس خضراء، وأغلب الظن أن هذا كان عبارة عن حالة هلوسة، ولا بد هنا، على الأقل، من ربط هذه الحالة مع نوبة الصرع. ومع ذلك، فهذا النوع من الأحداث العقلية شائع جداً، وله اسم عام معروف: "زائر غرفة النوم" ومن بين مظاهره الأخرى ظهور رجال بملابس زاهية غير متناسقة الألوان وملامح غريبة غير مألوفة.

وكل من يشهد هذه التجربة يحلل ما يراه بطريقة مختلفة. البعض يقول إنه رأى شبحاً أو عفريتاً، أو رؤية دينية أو شيئاً غريباً هذا الاختلاق في تحديد الدلائل يعني أن الباحثين في مجال واحد لا يعرفون أن نفس الظاهرة الواحدة جرى التبليغ عنها في مكان آخر. ولا يعمل هذا على عرقلة جهود الباحثين نحو إيجاد حل مناسب فحسب، ولكنه يفرض عليهم أجوبة قد تكون غير ملائمة لو عرفوا الحقيقة كلها. وعلى ما يبدو، فإن تعدد ظهور هذه الشخصيات بأشكالها التنكرية الخادعة يفضي إلى عدم القدرة على تفسير الظاهرة. والأسوأ من ذلك، فربما ينتهي الباحثون إلى قناعة بأن الدلائل لا تعني عندهم شيئاً، الأمر الذي يجعلهم يرتكبون خطأ العلم الذي يعتبر ذلك "مجرد حلم".

وقد تكون هذه الظاهرة "مجرد حلم"، وربما تكون حالة هلوسة بطبيعتها، غير أنها تبقى حادثة عقلية. وفي محاولات العلم المستمرة إلى معرفة ما يجري داخل جمجمة الإنسان، لجأ العلم إلى استخدام منهج التناظر الوظيفي. في بادئ الأمر، اعتبر الدماغ سنترال تلفون لكنه سرعان ما تحول عن هذه الفكرة بعدما وجد استحالة معالجة قدر كبير من المعلومات. ثم اخترع الكمبيوتر وأصبح رمزاً عاماً للدماغ. ومع ذلك، فلا بد من وجود أحد يبرمج الكمبيوتر. ومن يبرمج الإنسان؟ ولكنه لا يشاء تلبية رغبة العالم الذي يدعوه الله عز وجل بالطبع، إلى مختبرات التجارب العلمية.

ومهما يكن من أمر، فالتناظر الوظيفي بين الدماغ والكمبيوتر لا يستقيم البتة. فكل دائرة معينة في الكمبيوتر لها عدد ونوع معين من المعلومات. والدماغ شيء آخر غير ذلك تماماً. فبينما هناك أجزاء معينة في الكمبيوتر تؤدي وظائف معينة، فالمعلومات تنتشر في الدماغ بطريقة عجيبة. ولو قطعت ورماً في الدماغ، فلا يستدعي ذلك إزالة كل ما يرتبط بحاسة معينة، كحاسة البصر مثلاً. صحيح أن قطع أجزاء من الدماغ يؤدي إلى تقليص الجودة أو النوعية، ولكن قلما يعدم ذلك القدرة كلها. ويبدو هذا غير منطقي في المفاهيم الميكانيكية المتعارف عليها، ولكن الدماغ ليس ماكينة، ولا يخضع للمفاهيم الميكانيكية.

هناك بعض الأشخاص الذين يعانون من مرض يدعى بـ"استسقاء الرأس"، وليس لهم مخ، ولهم طبقة رقيقة جداً من غشاء الدماغ، تماماً مثل الحيوانات الخرساء. والسؤال الذي يحير العلماء: "هل أدمغتنا ضرورية بالنسبة لنا؟" هذا السؤال يتردد على ألسنة الكثيرين، والسبب في ذلك أن مثل هؤلاء الأشخاص، بالرغم من افتقارهم إلى عناصر أساسية تتحكم في وظائف رئيسية، مثل البصر والتفكير المنطقي، فهم ليسوا فاقدي البصر أو أمواتاً جاءوا إلى الحياة من دون استعادة القدرة على الكلام وحرية الإرادة. والحقيقة أن لديهم ذاكرة قوية، ويعيشون حياة طبيعية، وربما أحدهم على الأقل يحمل شهادة جامعية.

أين تحدث عملية تخزين المعلومات (الذاكرة): وفيها يتعلق بعملية التخـزين في الذاكرة يتساءل بعض العلماء عما إذا كانت هـذه العمليـة تحـدث في الـدماغ. فهـم يعتقدون أن الدماغ عبارة عن أداة تتآلف مع إشارات الذاكرة المحولة إلى رمـوز في مجال طاقة الجسم، وهو في ذلك يشبه جهاز الراديو الذي يتآلف مع مجال الموجـات اللاسلكية. ومع ذلك، يتفق العلماء على أن الوظيفة الرئيسية للذاكرة تتمثل في طرد الأشياء وليس إدخالها. ويمكن تفـسير ذلـك بهـذه العبـارة المختـصرة: "الـذاكرة المتخلفة فاعلة". ولو احتفظت الذاكرة بكل معلومة، فربما نجد أنفـسنا نغـوص في مستنقع معلومات، وعندئذ فربما يجرنا الحمل الزائد إلى الجنون.

وهناك إشارات على أننا نحتفظ بكميات هائلة مـن المعلومـات عنـد مـستوى الوعي الجزئي. فالانطباعات التي قد تنتاب الإنسان تقوم على استرجاع الأحـلام، وهذا يعني أنه في لحظة معينة من النهار أثناء انشغال الإنـسان في شيء لا يـستدعي التفكير في الأحلام. يسترجع الإنسان انطباعات عن أحلام حدثت منذ فترة طويلة. وفي كل مرة يسترجع فيها الإنسان حلماً مختلفاً عـن الحلـم الـسابق، وهـذا يحـدث عشرات المرات خلال العام الواحد. ففي بعـض الأحيـان قـد يـسترجع الإنـسان أحلاماً حدثت قبل أسبوعين، وفي أحيان أخرى، لا يعرف الإنسان المكان بالضبط ولكنه يدرك أنها حدثت في الماضي. فالأحلام بحد ذاتها تبدو بدون نتيجة واضحة، ولا تخطر على البال في حالة الوعي الكامل. صـحيح أن الإنـسان يحـتفظ في عقلـه بمخزون مستمر من بعض الأحلام، وعلى الأخص الحديثة منها، لكن الانطباعات التي تقوم على استرجاع الأحلام لا تخص أحلاماً حديثة. وما يمكن الـزعم بـه في تفسير ذلك هو أن بعض المعلومات الحسية الداخلة إلى الدماغ تـصدم بمعلومـات حسية مماثلة سابقة عليها، وهذا الاصطدام الناشـئ عـن التماثـل يعجـل بحـدوث عملية استرجاع الأحلام القديمة.

وهذا يقود إلى استنتاج بأن الإنسان قد يستطيع بطريقة أو بأخرى أن يتذكر كل أحلامه. والشيء الذي يلفت الانتباه هو أن نفس العملية لا تبدو أنها تتكرر عندما يكون موضوع الحلم مستمد من العالم الخارجي. والدليل على ذلك أن الإنـسان لا يستطيع "استرجاع حقائق" قد نسيها عن أيام طفولته. وهذا يدل على أن الأحـلام

يتم تخزينها في مكان آخر، أو أن استرجاعها يتأتى بأسلوب آخر يختلف عن طريق الأحداث الخارجية. وربما كان هذا الطريق هو طريق العقل الباطن أو طريق القوى العقلية.

ويرى علماء النفس أن الذاكرة تقوم باختيار المعلومات الداخلة، وتحتفظ بجزء محدود منها، وهذا الجزء يمكن استرجاعه في أي وقت. ومع ذلك، هناك قدر أكبر من المعلومات التي يمكن استرجاعها عن طريق العقل الباطن. وبدون شك في أن ظاهرة "الذاكرة الخفية" تعد تفسيراً ممكناً لانطباعات الحياة الماضية المفقودة، فهناك حالات أمكن فيها تتبع الخيوط الرئيسية المفقودة، فهناك حالات أمكن فيها تتبع الخيوط الرئيسية لحكاية عن حياة ماضية في المخزون العقلي. ففي ظل التنويم المغناطيسي أمكن اختراق طريق الذاكرة الخفية، وحمل الشخص على استرجاع انطباعاته المفقودة عن مشاهد ماضية، من كتاب أو فيلم سينمائي مثلاً.

وأفضل طريقة للبحث في موضوع المعلومات الغريبة تتمثل في الاحتفاظ بمفكرة أحلام. وفي الغالب، تكون المفاجآت سيكولوجية بطبيعتها، وعن طريقها يمكننا الاطلاع على عجائب الدماغ. وتظل هذه الطريقة الأسهل نحو معرفة الذات وقواها العقلية.

ففي إحدى المرات قام شخص بتسجيل حلماً معقداً في مفكرته، وبعد فترة غير قصيرة، عند مراجعته للملاحظات قام بتسجيلها قبل سنوات في أوراق قديمة، واكتشف أنه حلم الحلم نفسه. فقد كان قد نسي الحلم فعلاً، ولكن عقله الباطن لم ينساه، ولم يقتصر الأمر عند هذا الحد، فقد وصف في مفكرته الحلم الثاني بنفس الكلمات والجمل التي وصف بها الحلم الأول.

المادة الكلامية في المفكرة جاءت متطابقة مع ملاحظاته في الأوراق. ويمكن القول أن التفسير الممكن لهذه التجربة الجديرة بالملاحظة يكمن في تماثلها مع ظاهرة "الذاكرة الخفية". ففي حالة الوعي الجزئي التي كان عليها حينما سجل حلمه الثاني في مفكرته لا بد أنه تغلغل إلى "المخزون العقلي" وكرر الوصف الأول. ولو شك يوماً في قوى الدماغ، فليس أمامه من دليل يرشده إلى صوابه غير ملاحظاته التي

سجلها في أوراقه. وبالمناسبة، الحلم كان حول اكتشاف كنز مدفون تحت الأرض، وعلماء النفس يجمعون في الرأي حول هذا التفسير، ويرون أن العقل الباطن يمكنه أن يخبئ معلومات قيمة وثمينة مثل الكنز المدفون تماماً.

ويقال أن موزارت وهو أعظم عباقرة الموسيقى في كل العصور، كان قادراً على تذكر نوتات سمفونياته واحدة واحدة. وهناك بروفيسور في جامعة أوكسفورد أثبت بالبرهان القاطع ذكاءه الخارق حينما قسم عددين إلى سبعة وأربعين فاصلة عشرية في ظرف نصف دقيقة. وفي المدة الأخيرة فقط تمكن الكمبيوتر من تحطيم هذا الرقم القياسي.

ووصف أحد العلماء الدماغ بأنه "عضو الرفاهية"، والسبب في ذلك يعود إلى وجود قدرات متعددة في الدماغ غير مستخدمة حتى الآن. صحيح أن الخوف من المجهول يعوق التقدم، ولكن الإنسان، على ما يبدو، لم يحاول الاجتهاد في معرفة قدرات الدماغ الحقيقية.

وليس ثمة شك في أن البحث في هذا الموضوع يجعلنا في حيرة من أمرنا أكثر وأكثر من ذي قبل. ولكن الإنسان يحرص بطبعه دائماً على البحث في الظواهر الغريبة بهدف إثراء معرفته، وليست البحوث في القوى العقلية غير واحدة من ضمن هذه الأشياء.

الشم والتذوق

هناك نكتة قديمة جداً مفادها أن رجلاً قال لآخر: "كلبي ليس له أنف". فسأله الآخر: "وكيف يشم"؟ فأجاب: "بتواضع".

هذه النكتة تخفي حقيقة مختلفة تماماً. ذلك أن الإنسان، وليس الكلب، هو الذي يملك حاسة شم متواضعة. والواقع أن حاسة الشم عند الكلاب مذهلة، فهي أقوى مليون مرة مما هي عليه لدى الإنسان. فحاسة الشم لدى الإنسان مثيرة للشفقة بمقارنتها مع حاسة الشم لدى الحيوانات الأخرى.

فالنتائج فاقت كل التوقعات. ذلك أن الكلاب، من خلال استخدام حاسة الشم وحدها، وجدت الحديد الخام على أعماق ٧ – ١٣ متراً، في تربة جافة، وفي مستنقعات. وذلك لأن داخل أنف الكلب كشافات صغيرة للروائح تقع على غشاء مساحته تزيد خمسين مرة عند الغشاء الواقع داخل أنف الإنسان.

وذلك عندما قضى البروفيسور ليتنتسكي شهوراً في تفتيش مخلفات كاريليا بصحبة كلابه المدربة بحثاً عن المعادن النادرة. وفي حقيقة الأمر، فلا يختلف هذا كثيراً عن استخدام نفس الحيوانات في التفتيش عن المخدرات، باعتبار أن أنف الإنسان لا يمكنه القيام بمثل هذه المهمة.

وليست الكلاب وحدها فقط هي التي تملك حاسة شم قوية. فالفراشة الذكر أيضاً يمكنه أن يشم رائحة الفراشة الأنثى على بعد ميل تقريبا. ولو أخذنا بعين الاعتبار حجم الفراشة، فالمسافة خيالية. ونحلة العسل يمكنها أن تميز بين الكائنات الصديقة والعدوة عن طريق الشم. وحتى الإنسان نفسه يستجيب بكيفية غير متوقعة لرائحة الجسد المثيرة للنشاط الجنسي. وليست هناك صناعة عطور ناجحة يمكن أن تأتي بديلاً لرائحة الجسد.

فالسؤال المهم هو لماذا تتم مناقشة حاستي الشم والتذوق معاً؟

في الحقيقة هناك سببان رئيسيان لمناقشة حاستي الشم والتذوق مجتمعتين. فالحاستان قديمتان، وغير معقدتين، وتشكلان معاً أقل الحواس الإنسانية تطوراً بالمقارنة مع الحواس الأخرى. والأهم من ذلك، فالحاستان يجمعهما الارتباط الوظيفي على نحو لا خلاص منه. ومما له دلالته أن تجربة الإنسان مع الطعام تعتمد على حاستي الشم والتذوق معاً، وفقدان أيهما، بسبب الزكام مثلاً، يستدعي في المقابل انعدام الاستمتاع بالطعام. ومن الناحية العلمية، فهاتان الحاستان منفصلتان تماماً إحداهما عن الأخرى. فكل واحدة تعمل على إرسال إشارات عبر قنوات منفصلة إلى الدماغ.

عندما يصاب بالزكام او الحساسية يمتلئ الأنف بالمادة المخاطية التي تسبب انسداداً فتمنع الروائع في الوصول إلى الشعيرات ومنها إلى الخلايا فتتكاسل حاسة الشم عندنا.

والأنف عضو الشم، وهو متفرد بين الأعضاء الحسية في أن الخلايا العصبية فيه معرضة للهواء بصورة مباشرة. والسبب في ذلك أن الهواء ناقل للشم، وليست هناك حاسة شم نابعة من فراغ.

والتجويف الأنفي يلتقط عينة من الهواء، ويحملها على التلامس مع بحيرة من مادة مخاطية. والعصب الشمي الذي يؤدي إلى الدماغ له أهداب تشبه الشعر المنغمس في مستنقع. وأهم ما في الأمر هنا أن عملية شم شيء لا تستقيم أبداً إلا إذا كان هذا الشيء قابلاً للذوبان في المادة المخاطية. وإذا كان الشيء غير قابل للذوبان، نقول عنه أنه عديم الرائحة وهذا يعني ببساطة "أننا" لا نستطيع أن نشم هذا الشيء، ولكن لا يعني لا رائحة له، فهناك حيوانات أخرى قادرة على أن تشمه.

هناك صعوبات تقف في وجه هذه الصورة المبسطة. فهناك مواد قاتلة عديمة الرائحة واللون. والمواد الصلبة أيضاً من المستحيل أن نشمها، لأن نظامنا البدائي يتطلب جزيئات متطايرة ذائبة في الهواء، وهذا ينطبق فقط على السوائل والغازات.

أسئلة تحتاج إلى إجابة:

هل تتأثر حاسة الشم مع تقدم الإنسان في العمر؟

مثل باقي الحواس في الجسم تضعف حدة الشم عندنا مع التقدم في العمر، لأننا نخسر ١% من خلايا الشم كل سنة حسب المعدلات التالية:

من سن ١٠ – ٣٠ سنة ٩٠% بقي من خلايا الشم.

من سن ٣٠ – ٦٠ سنة ٧٠ % بقي من خلايا الشم.

في عمر الستين سنة ٤٠ % بقي من خلايا الشم.

وعندما نتنفس، شهيقاً وزفيراً، تقوم العظام المفتولة في الأنف بإفراز سائل متدفق معاكس يغسل الجزيئات المتجهة إلى البحيرة المخاطية والأهداب، تماماً مثل الأمواج التي تتكسر على شاطئ البحر. ومن ثم تمسك الأهداب بحزمة من هذه الجزيئات. وهناك ملايين من الخلايا العصبية التي تستجيب للمؤثرات الطارئة وتحدد ماهية الرائحة. ولكننا لا نعرف تماماً كيف يحدث ذلك.

هل المواد كلها لها رائحة متأصلة ومتفردة؟ وإذا كان الأمر كذلك، فهل هي ناشئة عن معدل تذبذب الجزيئات في الهواء؟ وهل التركيب الذري هو المعيار؟ وهل الحياة والموت والمفاهيم المجردة الأخرى لها رائحة؟ وهل إثارة الخلايا العصبية عملية كيميائية أم كيميائية كهربائية؟

أياً كان وجه الحقيقة في كل هذه الأشياء، فبمجرد تحديد ماهيتها تنتقل النبضات إلى أعلى العصب الشمي في طريق غير مباشر حتى تصل إلى المنطقة الفاعلة في وسط الدماغ، ولكن لا يتم تغذيتها في المخ. وهذا كله يدل على أن الشم حاسة قديمة وجزء من تراثنا الحيواني. يقول بعض العلماء أن هذا الطريق المعقد يفضي إلى أن الشم كان في الماضي حاسة أشد أهمية مما هي عليه في وقتنا الحالي. هذا القول ينسجم مع حقيقة القدرات الأقوى لدى الحيوانات، ويوحي بأن حاسة الشم عند الكلاب والفراشات لعلها لم تكن متخلفة عن مثيلتها لدى الإنسان.

هل استطاع الإنسان القديم أن يشم نمراً على بعد عدة أميال؟ وهل استخدم أنفه في معرفة مكان بيته بين الأشجار الكثيفة؟ كل هذا ممكن.

ولا شك في أن حاسة الشم تدنت إلى المرتبة الثالثة على جدول حواس الإنسان.

ولو انتقلنا إلى الحديث عن حاسة التذوق نجد أنها أسوأ حالاً. فمن الصعب جداً استخدامها معياراً للمقارنة بين الحيوانات. ولكن أياً كانت درجة تدني مستوى هذه الحاسة عند الإنسان، فهي على درجة كبيرة من حيث الأهمية حين ارتباطها بحاسة الشم.

تنقسم عضلات اللسان إلى مجموعتين:

١ - العضلات الخارجية: وهي التي تمتد خارج اللسان وتتصل بالتكوينات القريبة مثل العظم اللامي وهذه العضلات تحرك جسم اللسان في الفم.

٢ - العضلات الداخلية: وتقع بأكملها داخل اللسان، ووظيفتها أن تغير شكل اللسان.

والخلايا العصبية في اللسان موجودة على السطح وفي الطرف الأمامي والخلفي وفي الجوانب. وليست هناك خلايا عصبية في الوسط، ولكن هناك القليل منها عند جدران الحلق واللوزتين ويطلق عليها "حلمات التذوق"، وهي عبارة عن تشكيلة متنوعة تسمح بأربعة أحاسيس تذوق مختلفة: الحموضة والمرارة والملوحة والحلاوة. فأول اللسان يتذوق الحلاوة، وعلى الجوانب الأمامية المذاق المالح، وعلى الجوانب الخلفية المذاق الحامض، وفي الوسط الخلفي المذاق المر. ومن بين هذه الأحاسيس تعتبر الملوحة والحلاوة غير حساستين. فنحن نكتشف جزءاً واحداً مذاباً في كل ٤٠٠ و ٢٠٠ جزء على التوالي. ويرجع السبب في ذلك إلى حقيقة أنهما جزء من نظامنا الغذائي ولا ينطويان على أية خطورة. أما الحموضة والمرارة، فينطويان على خطورة، وعلى الأخص إذا كان الطعم فاسداً أو ساماً. ونتيجة لذلك نستطيع أن نكتشف جزءاً واحدا من كل ١٣٠.٠٠٠ جزء عند إثارة حلمات المرارة، وجزءاً واحداً من كل ٢ مليون جزء عند إثارة حلمات الحموضة. وهنا، أيضاً، يجب أن

تكون المادة قابلة للذوبان في الماء. وهذا من شأنه أن يجعل مواد معينة، حتى الخطيرة منها، غير قابلة للاكتشاف، كما يفسر الأسباب التي تجعل الانتحار بالسم وسيلة مفضلة عند اليائسين. ولا نعرف، على الأقل في حالة الملوحة والمرارة، ما إذا كانت طريقة النقل كيميائية كهربائية، كما هو الحال في الخلايا العصبية للمخ، ولكن يظل التغير في الأيونات هو الذي يوجد حاسة التذوق.

والطريقة الحاسمة التي يتشابه فيها الشم والتذوق تشابهاً وثيقاً تكمن في انتقالهما عبر قنوات الأعصاب إلى الدماغ. فاللسان يتصل بالدماغ بثلاثة أعصاب جمجمية، اثنان منها للتذوق، والثالث يتحكم بحركة اللسان ويساعد على مضغ الطعام. ومرة أخرى نقول أن هناك طريقاً معقداً جداً، ولكنه خارج عن نطاق حديثنا، فيما يتعلق بأهمية حاسة التذوق. وفي واقع الأمر، هناك ثلاث طرق مستقلة تلف وتدور في المكان كله حتى تصل إلى جزء قديم في المخ يطلق عليه الغمد النخاعي الموجود على ساق الدماغ.

أسئلة تحتاج إلى إجابة:

س١: لماذا يفقد رواد الفضاء في رحلتهم حول الأرض حاسة التذوق؟

يعود السبب وراء ذلك إلى كثرة تدفق الدم إلى الرأس من انعدام الجاذبية مما يسبب احتقاناً في الأنف مثل الزكام فتضعف أو تخف حاسة التذوق. لهذا يضاف لهم الكثير من التوابل والبهارات في طعامهم.

س٢: ما هو دور اللعاب في عملية تناول الطعام؟

لإفراز اللعاب علاقة وثيقة بتناول الطعام، وهو يأخذ مجراه من خلال سلسلة معقدة من التنبيهات العصبية التي تأتي عبر مختلف الحواس (الذوق والشم والبصر) إلى تلك الأجزاء من الدماغ التي تدعى البصلة والجسر، حيث المراكز اللعابية. والجزء الأكبر من اللعاب يتألف من الماء (٩٩.٥%) ومن قليل من سائل حمضي، وله وظائف متعددة، فهو يضمن ترطيب جوف الفم، وبذلك يسهل الكلام، وزلق الطعام لتسهل ابتلاعه، ويقوم اللعاب بإذابة المواد المقبلة، مما يمكن الإنسان من

الاستمتاع بطعمها ونكهتها. كما يحتوي اللعاب على (الأميلاز واللعابين) وهما أنزيمان يبدآن بهضم النشا عندما يمتزج اللعاب جيداً بالطعام.

ومن هذا الوصف ينبغي أن يكون واضحاً أن الشم والتذوق حاستان تطورتا مع تطور ونشوء الإنسان، ولكنهما تعرضتا للضمور تدريجياً. ولعلهما أكثر أهمية عند الكائنات الحية الأقل تطوراً في المملكة الحيوانية. ومع ذلك، فكما هو الحال مع الحواس الأخرى، فالتجربة الفعلية للإحساس تحدث داخل الدماغ وليس في الأنف أو اللسان. فالأنف واللسان لا يقومان بأكثر من تجميع المعلومات الحسية الأساسية.

وهناك أشياء كثيرة يمكن أن تحدث للنبضات العصبية وهي في طريقها إلى الدماغ. ولكن كيفية تحولها إلى طعم حلاوة الجيلاتي أو نكهة القهوة لا يزال لغزاً كبيراً. ولأن هذه الأحاسيس تقضي معظم وقتها كنبضات كيميائية كهربائية تشق طريقها في ممرات معقدة، فالدماغ يبقى بمثابة المحول الذي يغير الطاقة الكيميائية الكهربائية إلى مجال طاقة آخر.

ومن غرائب حاسة التذوق قيام أحد الأطباء بدراسة أنشطة إحدى الكنائس في جنوب لندن ولاحظ أشياء غريبة جداً. الطبيب شاهد مساعدي الكاهن وهم يتذوقون، بارتياح بالغ، مواد معينة كفيلة بقتلنا جميعاً.

الطبيب شاهد، بدهشة متناهية، اثنين من القديسين وهما يتناولان جرعة مضاعفة من سلفات الاستركنين (مادة سامة جداً) مذابة في كوب من الماء. القديسان لم يبلغا عن مذاق غريب، ولم يحدث لهما شيء أبداً. الطبيب أخذ عينة من المحلول لكي يقوم بتحليلها، واكتشف وجود ٣٥ ملليجرام من سم قاتل في المحلول، وقال إن هذه الكمية تؤدي، في الظروف العادية، إلى حدوث تشنجات شديدة. كيف أمكن لهذين القديسين التحكم في هذا الأمر؟ إنه شيء يبعث على الحيرة، ولكن هذه هي حاسة التذوق.

وانطباعات الشم والتذوق غير المألوفة تحدث فعلاً. وعلى سبيل المثال، فلو حاولت أن تلمس بلسانك سلك بطارية، فعندئذ يمكنك أن تذوق طعم الكهرباء

(لا أنصح بذلك لأن اللعاب موصل جيد للكهرباء). ولكن هؤلاء الـذين جربـوا ذلك في ظروف أمكن التحكم بها يقولون إن طعم الكهرباء عبارة عن نكهة حـادة لاذعة مميزة يتعذر التعبير عنها. والاكتفاء بالقول أنه أشبه بطعم الكهرباء أفضل ما يمكن عمله. وإذا كان هـذا لا يعنـي شـيئاً عنـد الـشخص الـذي لم يجـرب طعـم الكهرباء، فما يمكن قوله هو أننا نفتقر إلى الكلمات القادرة على وصـف مثـل هـذه الأشياء.

ومن الواضح أن هناك تفسيراً لهذه الظاهرة. والتفسير هو أن النبضات العصبية التي توجد حاسة "التذوق" كهربائية بطبيعتها. ومع هذا، فهناك قضايا أصعب من ذلك بكثير، وفي مقدمتها مزاعم أحد الأطباء في مركز سان فرانسيسكو فهو يعتقـد أنه يستطيع أن "يشم" رائحـة الأمـراض. وعنـده تـشبه الغنغرينـا رائحـة التفـاح الفاسد، والتيفوئيد يشبه رائحة رغيف الخبـز الطـازج. هـل هـذه قـدرة شخـصية حقيقية؟ وهل الأمراض لها روائح مميزة؟ أم الجواب يجمع بين الاثنين معاً؟ في رأي الأطباء يجب أن تكون هناك دلائل عديدة توحي بوجـود الأمـراض، وذلـك مـن خلال التأكد من مظاهر أو تصرفات المرضى. ولكن هذا الطبيب يرى غير ذلك فهو يستبدل دلائل المظاهر والتصرفات بدلائل رائحة الأمراض، ويتعرف عليهـا عنـد مستوى الوعي الجزئي للعقل. وعنـده إن "وجـود الأنـف" أمـر عـادي، غـير أن الاستعاضة عنه في الشم بموهبة أو قدرة شخصية حقيقية استثناء.

القصور في الدماغ يمكن أن ينتج روائح ليس لها "مصدر حقيقـي". فالـصرع مثلاً، ينبه النبضات العصبية، وينتج رائحة كاذبة وكنوع من الهلوسة تخرج انطباعـة مناسبة من "المخزون العقلي" تعبيراً عن ذلك، وتتخذ رائحة مميزة تتلاءم مع رائحة شيء معروف، ثم يتحول هذا في الذاكرة إلى ما يـشبه الرائحـة الحقيقيـة. وعندئـذ، يعتقد الشخص أنه يشم رائحة عطور أو زهور طبيعية.

اللمس

بادئ ذي بدء نقول إننا نعرف كيف "نحس" عندما نحك شيء على بشرتنا، سواء كان خشناً أو نعاماً. الحرير مثلاً ناعم وأملس، وورق السفرة خشن ورملي، والفرن حار، والثلاجة باردة. ولكن الطقس، كيف يمكن أن نحس بالطقس؟

هنا نكتشف أن الإجابة ليست مباشرة وواضحة المعالم بالضرورة كما يبدو لأول وهلة.

قال أحد الأشخاص أن والدته جاءت من السوق بعد شراء كميات لا بأس بها من السلع الاستهلاكية، وقالت: "أليس الطقس حاراً اليوم"؟ فأجابها "لا، إنني أحس ببرد". والواقع أنه كان بالفعل يحس ببرد شديد. ولكن كيف يمكن أن يكون هناك رأيان مختلفان تماماً عن طقس يوم واحد، في حين أن مصلحة الأرصاد الجوية وأدواتها المجردة عن الهوى تؤكد أن درجة حرارة الجو ١٧ درجة مئوية، وهو طقس معتدل بدون شك؟

تعتمد كيفية تفسير درجة حرارة الجو، أو كيفية الإحساس تجاهها، على التفاعل بين درجة حرارة أجسامنا ودرجة حرارة الهواء الخارجي، ولأن درجة حرارة الهواء واحدة بالنسبة لأي شخص في مكان معين، فالفرق ينشأ عن اختلاف درجة حرارة جسمه وجسم والدته. والدته استهلكت طاقة من جسمها في المشي وحمل الأكياس، ولذلك ارتفع متوسط الفرق بين درجة حرارة جسمها والهواء الخارجي. في هذه الفترة قد اتبع نظاماً غذائياً قاسياً، وجلس على كرسي مقابل الشباك معظم ساعات النهار. هذه الأشياء عملت على تخفيض درجة حرارة جسمه، حتى أصبح متوسط الفرق بين درجة حرارة جسمه والهواء الخارجي أقل من متوسط الفرق بين درجة حرارة جسم والدته والهواء الخارجي. وبالنتيجة، اختلف الإحساس بينهما إزاء درجة حرارة الجو في يوم واحد.

وتعتمد كيفية إحساسنا على قوة حواسنا الأخرى في أية فترة زمنية بقدر ما تعتمد على حاسة اللمس. كيف يحدث ذلك يا ترى؟

نحن نحس عن طريق البشرة، وهناك أجزاء أكثر حساسية من أجزاء أخرى، وذلك لأن الدماغ يخص باهتمامه أعضاء معينة كاليدين والأصابع التي يجب أن تكون حساسة جداً لكي تتمكن من قدر وزنها للأشياء وحجمها وماديتها وصلاحيتها. وبكلمات أخرى، فليس عند الإنسان "عضو لمس" مثلما هو الحال مع الأنف واللسان في الشم والتذوق. وأيضاً، هناك اختلافات كبيرة بين البشر طبياً وجنسياً. فالنساء، مثلاً، أشد حساسية من الرجال، إذا كنا بذلك نقصد درجة الاستجابة للمس.

وبعض الأجزاء من أجسادنا أكثر أهمية من أجزاء أخرى، وعلى سبيل المثال: الرأس وأطراف الأصابع. فللجلد طبقتان: الخارجية وهي البشرة التي تتبدل دائماً ليحل مكانها طبقات جديدة. تتحمل البشرة الكثير من المؤثرات الخارجية مثل التمزق والحك القوية والداخلية وهي الأدمة وتحتوي على أجهزة الإحساس مع الأوعية الدموية. والبشرة تحتوي على خلايا أعضاء الحس، وهي عبارة عن خمسة أنواع مختلفة من الخلايا، بعضها يستجيب للحرارة، وبعضها للبرودة، وأخرى للضغط. هذه المجموعة المؤتلفة جعلت بعض العلماء يقولون أن هناك أربع حواس، إضافة إلى عدد كبير من حواس اللمس التي لا يستقيم اعتبارها حاسة واحدة. ومع هذا، فخلايا أعضاء الحس لها وظيفة مشتركة، وترتبط بالخلايا العصبية في الدماغ. وتقوم خلايا أعضاء الحس بتغذية شبكة الخلايا العصبية، تماماً مثلما تفعل الأسلاك في جهاز الراديو، وكل خلية عصبية تتلقى معلومات من مجموعة متنوعة من خلايا أعضاء الحس.

وربما يبدو هذا أمراً معقداً، ولكن الطبيعة لا تفعل أشياء معقدة عندما تتوفر بدائل سهلة. فلو كانت كل خلية عصبية لها عضو حس "ساخن" أو تتغذى فقط بخلايا "ضغط"، فلا شك في أن حاسة اللمس تكون عندئذ بدائية، إن لم تكن أشد بدائية من حاسة الشم أو التذوق. ولحسن الحظ، فهي ليست كذلك. فنحن لا نميز

فقط بين ما هو ساخن وبارد، وإنما نكتشف مستويات مختلفة من حرارة نسبية أيضاً. "بارد" و "فاتر" و "دافئ" و "محرق" كلها كلمات تغطي بعضاً من مستويات مختلفة عديدة نحس بها. وبالمثل، فلو وضعنا أصابعنا على سطح أملس به شق، فمن السهل أن نحس بالفرق. وأعضاء حس "الضغط" يمكنها أيضاً أن تسجل سلسلة وافرة من الأحاسيس.

هناك ٢٠٠.٠٠٠ خلية تغطي البرودة والحرارة، و ٥٠٠.٠٠٠ خلية لأحاسيس الضغط، وحوالي ٢.٨ مليون خلية لشيء قد لا تعتبره حاسة، ولكنه على قدر كبير من حيث الأهمية، إنه الألم وكلها تأخذ طرقاً مختلفة إلى المخ في الدماغ، والبعض منها، وعلى الأخص أحاسيس الضغط، تأخذ طريقها إلى المخيخ.

والألم تعبير شامل نستخدمه لتغطية سلسلة أحاسيس من مختلف أنواع أعضاء الحس. وبينما للألم أعضاء حس خاصة به، فهو ينبه أيضاً أعضاء الحس الأخرى. وعلى سبيل المثال، فمن ضوء الشمس العادي الذي يسطع على الذراع نستدل على أن الطقس دافئ. والخلايا العصبية التي تنفعل استجابة لذلك تنقل إحساساً بالدفء ورسالة تقول ما معناها: "هذا الإحساس لطيف". ولكن لو عرضت ذراعك إلى مزيد من الحرارة تجد أن الوضع تغير. والمزيد من الحرارة يؤدي إلى التهاب خلايا الحس "الساخن" وبعض خلايا "الألم". وفي النهاية، تزيد الأحاسيس عن الحد، وتتحول الأحاسيس اللطيفة إلى ألم.

والألم يمكن أن يأتي من أشياء أخرى أيضاً. فالبرودة مؤثرة، كالحرارة تماماً، ولا يختلف الضغط عنهما. وحتى الحك أو الوخز الزائد يؤدي إلى نفس النتيجة.

هذا الحد الفاصل الذي يختار الدماغ عنده بين الأحاسيس اللطيفة والمحتملة والمؤلمة لا يبدو دقيقاً تماماً. فهو يختلف باختلاف العوامل، وكل شخص له "حد ألم" خاص به. فعندما تصاب بشرتنا بأذى، التهابات جلدية مثلاً، يتغير الحد بصورة مؤقتة، ونصبح أشد تأثراً بالأذى من ذي قبل. وأيضاً، من الممارسة، نستطيع أن نعدل مستوى التسامح ونتعلم كيف نتحمل المزيد من الألم. المواد الكيميائية الاصطناعية يمكن أن تفعل ذلك أثناء وجودها في الجسم، وهي تتنوع بين عقاقير

التخدير الموضعي التي تجمد الخلايا العصبية (مثل حقن النوفوكين عند أطباء الأسنان) وبين مسكنات الألم والتخدير الموضعي يمنع نقل إشارات الألم من أعضاء الحس إلى الخلايا العصبية، وبالتالي أية إشارات أخرى، وتصبح المنطقة فاقدة الحس تماماً. والمسكنات تعمل على تكييف حد الألم، أو تفسير الدماغ للمعلومة، وتجعلنا نتقبل أحاسيس كنا نعتبرها مؤلمة قبل ذلك.

ولكن ثمة بيانات تفيد أن المبالغة في الوقاية من الآفات تضعف القدرة على الإحساس بالألم وعلى تقدير معنى المثيرات المؤلمة. في فقدان الإحساس هذا يكمن بعض الخطر، إذ أن الألم هو في الأصل إحساس واقٍ له أهميته، إذ يؤمن عزل الأنسجة عن العوامل المؤذية، كما أنه دليل على وجود مرض ما.

ويلعب الجسم دوراً هاماً في تخفيف الألم وذلك عن طريق إفرازه لمادة الأندروفين المسيطرة على الألم. تعيق هذه المادة وصول إشارات الألم إلى النخاع الشوكي والدماغ. يفرز الأندروفين عندما نقوم بحركات تتطلب جهداً وإرهاقاً مثل الركض في السباقات ليكون حاجزاً عند نقاط الاشتباك بين الخلايا، ويمنع إشارات الألم من الوصول إلى النخاع الشوكي والدماغ، لتركز على البقاء والمثابرة في السباق.

ولكن السؤال الذي يطرح نفسه هو هل يوجد وسائل بديلة تساعدنا على تحمل الألم؟

الباحثون في الظواهر الغريبة يتحدثون بإسهاب وبلغة غامضة غير مفهومة حول هذا الموضوع، بينما ليس لديهم دلائل قاطعة تدعم آراءهم. وعندهم أن الأمر له علاقة وثيقة بمراكز الطاقة في النفس البشرية غير المرئية، وفي الحقيقة، فهو يتصل بالعض على الشفاه.

قبل سنوات قليلة، شعرت فتاة تدعى لورا بألم شديد في أسنانها ولكنها كانت خائفة من الذهاب إلى طبيب الأسنان، وهو خوف ظل يلازمها منذ أيام الطفولة. ولأنها كانت راغبة في أن تكون عاملة فقد أحبت أن تجرب بعض الأمور التي حرصت على تجنبها في الماضي. واكتشفت أن باستطاعتها تخفيف آلام النبض

المستمر في أسنانها عن طريق العض على الشفتين. وعندما كانت تفعل ذلك كانت تشعر ببعض الآلام، لكنها سرعان ما تهدأ، وتتبدل بأحاسيس موجعة نوعاً ما. وكان يصاحب ذلك، لفترة قصيرة من الوقت، ألم طفيف في أسنانها ووجدت نفسها مضطرة إلى التوقف عن الكلام. وجملة القول، فالطريقة لم تساعدها في الاهتمام بأسنانها أو حتى بشفتيها. وفي النهاية، بالطبع، كان الحل الوحيد يكمن في التغلب على خوفها والبحث عن حل معقول. ويبدو أن هذا يوضح إلى أي مدى يمكن الاستعانة بالوخز بالإبر.

ونحن نعرف أن نبضات الألم التي تأتي من مصدر واحد وتصل إلى الدماغ يمكن أن تعوق تماماً نبضات أخرى تصل من مصدر آخر. وما يحدث هو أن الدماغ يتلقى معلومة من جزء جديد من شبكة الأعصاب، ويقرر مدى إلحاحها أو حدتها، بينما تستمر إشارات الألم في التدفق. وهنا ينخدع الدماغ بطريقة مماثلة لما يحدث عند تناول المسكنات. وفي النهاية، يدرك الجزء منه الذي يتخذ القرارات أنه انخدع، وعلى الأخص عندما يتلاشى الألم الحاد من المصدر الجديد، ويعود إلى تفسير المصدر الأصلي باعتباره دائماً وهاماً، ويصدر تحذيراته للإدراك الواعي. وألم الأسنان يحدث بوصفه تحذيراً، وإلا فسوف نواصل إهمالنا وتتعفن أسناننا وتتكسر وتسقط من أفواهنا.

وطريقة الوخز بالإبر لمعالجة المرض أو تخفيف الألم ليست لها فائدة حين تستهدف أحداث ألم في سبيل إزالة ألم آخر. وبالطبع، لا بد أن يكون هناك بعض الإحساس، وإلا فشل الأمر كله. ولكن يبدو أن أطباء الوخز بالإبر يعرفون الأماكن الصحيحة لغرز إبرهم، ويعرفون كيفية إحداث الحد الأدنى من الألم مع استمرارية خداع الدماغ. ولو شاءوا أن يطلقوا على هذه الأماكن "مراكز الطاقة" فهذا شأنهم وحدهم.

هذا الخداع المدروس للدماغ لا يعتبر بمثابة علاج ناجح للأمراض قبل كل شيء. ولعل ما يحدث هو أن العقل، من خلال إطلاق العنان له لنسيان الألم أو التحرر من الشعور بالقلق تجاه المشكلة الأولى، يعجل بحدوث العملية الطبيعية

للشفاء. تذكر القول المأثور: "الوعاء المراقب لا يغلي أبداً". هناك صدق في هذا القول. فمن خلال خداع العقل وصرفه عن مراقبة الوعاء، يواصل الجسم قدراته العادية على شفاء نفسه.

وكما ذكر من قبل هناك أعضاء حس في كل أجزاء الجسم. وحتى لو لم تكن هناك إشارات ضوئية تدخل من خلال العيون، فهناك حساسية بدائية للضوء من خلال الخلايا الأخرى للبشرة. وليس هذا شيئاً متطوراً مثل حاسة البصر الحقيقية، وإلا استطاع العميان الرؤية، ولكنه نظام حقيقي للكشف يعطي كلاً منا شيئاً من القدرة على الرؤية بلا عيون.

ولعلنا نذكر كيف أن هناك أشخاصاً مختلفين لهم حدود ألم مختلفة. وفي كل منحنيات التوزيع هناك نهاية صغرى ونهاية عظمى، ومتوسط منحنى طول الإنسان في هذه المنحنيات ٥ أقدام تقريباً، ولكن هناك عمالقة يصل طولهم إلى ٨ أقدام، وأقزام يصل طولهم إلى ٤ أقدام. امرأة، على سبيل المثال، لديها مشكلة صعبة لأن حد الألم عندها يقع عند النهاية العظمى لمنحنى التوزيع. هذه المرأة لم تكشف مشكلتها إلا بعدما وضعت يدها على شيء ساخن. ولم يكن ذلك بسبب الألم، فهو شيء لا يزعجها، ولكن بسبب الرائحة الكريهة التي انبعثت من لحم بشرتها المشوية. وفي مرض الجذام هناك خطر مماثل. فالذين يعانون من هذا المرض المرعب يقطعون أصابعهم في غفلة من أمرهم، ولا يكتشفون ما جرى لهم إلا عندما يرون ذلك بعيونهم، فليس لديهم إحساس منقول إلى الخلايا العصبية.

وكما هو الحال مع كل حواسنا، لا ينبغي أن ننسى أبداً أن حاسة اللمس تنشأ في الدماغ، وتصنف في المهاد، ثم تمرر إلى المخ. ولأن العقل أرقى من الدماغ، فهذا يتطلب، استطراداً، وأن يكون الألم في العقل. ويمكن القول على سبيل الافتراض أن الوعي يمكن أن يفعل ذلك، وهذا يفسر أسباب البدعة الحالية نحو التغذية الاسترجاعية البيولوجية، والتأمل والوسائل المفترضة لتغيير حالة الوعي والتحكم في أشياء أخرى مثل الألم.

وهناك طريقة أخرى، وهي استخدام التنويم المغناطيسي. وقد أثبتت التجارب المتعلقة بالتحكم في الألم عن طريق التنويم المغناطيسي نجاحاً كبيراً. فمن خلال ذلك يمكن جعل الأشخاص في حالة وعي متغيرة (حالة الوعي المتغير تبدأ عند نشوة التنويم المغناطيسي) تمهيداً لإجراء عملية جراحية بسيطة لهم دون الاستعانة بالعقاقير المخدرة. وعندئذ، يمكن لهؤلاء الأشخاص التحدث مع الدكتور أو طبيب الأسنان أثناء إزالة أظافر الأصابع التي تنمو إلى الداخل، أو خلع الأسنان الفاسدة دون الشعور بالألم. ويبدو أن الطب مهتم بهذه الظاهرة، وعلى الأخص إذا كانت يمكن الاعتماد عليها في عمليات جراحية كبيرة، وذلك لأن التخدير الكيميائي يحمل معه دائماً أخطاراً طفيفة على الحياة، حتى بالنسبة للأشخاص الأصحاء. ومع أن هذه الأخطار طفيفة إلى حد ما، لكن التخلص منها نهائياً يبقى مطلباً ملحاً.

وفي الوقت الحاضر، يبقى معظم الأطباء الجراحين متخوفين من الأخطار المختلفة الناشئة عن قلة فهمنا لموضوع التنويم المغناطيسي. ولكن الشيء الوحيد الذي يعرفونه جيداً هو أن التنويم المغناطيسي حقق نجاحاً بطريقة أو بأخرى.

أطباء التنويم المغناطيسي على المسرح، وزملاؤهم الذين يستخدمون التنويم المغناطيسي في تجاربهم الجادة، يعرفون أن العقل يمكن الإيحاء له بعدم الشعور بالألم، أو الشعور بألم طفيف، حينما يستدعي الأمر ذلك. ففي ظل التنويم المغناطيسي يمكن أن يكون الكرسي ساخناً لأن الطبيب يقول كذلك، وعندئذ يجد المريض نفسه يقفز من عليه، بينما نوبة مفاجئة من الأسى تعلو وجهه. أو يمكن غرز إبرة في يده، وإخراجها من الجهة الأخرى، دون أن يحفل كما يحدث في الظروف العادية. كيف يحدث ذلك؟ الشيء المثير للاهتمام في هذه المناقشة يكمن في هؤلاء الأشخاص الذين يخضعون للتنويم المغناطيسي، ويتعرضون للألم، مثل غرز إبرة في أيديهم، ولا يقولون أنهم يشعرون بشيء، ثم إذا طلب منهم أن يكتبوا الحقيقة على ورقة، تكتب أيديهم بحرية شيئاً مثل: "آه، إنك تؤذينني".

وبكلمات أخرى، هناك أيضاً خداع مدروس. فالتأثير يحدث داخل الدماغ تماماً عند نقطة تفسير المعلومة المنقولة من خلايا عضو الحس. ومع هذا، فالعقل الباطن، الذي يتم الوصول إليه عن طريق التنويم المغناطيسي، يظل يعرف بالضبط ما يحدث. ولكن بعد ظهور نتائج الانشطار في الدماغ، يحدث أن العقل الواعي والعقل الباطن يعرفان أشياء مختلفة.

ولا ريب في أن هذا كله يبدو مسألة أخرى. فالبديل الثنائي، الدماغ أو العقل، هو الذي يعتد به في هذا المجال. ونحن نملك القدرة، بطريقة أو بأخرى، على تغيير الطريقة التي يفسر فيها الدماغ الإشارات المنقولة إليه من حاسة اللمس، وذلك من خلال إحداث تجاهل تلقائي من العقل. وهذا التجاهل يشبه تماماً ذلك الطيار الذي يغلق مفاتيح الكمبيوتر ويهبط بطائرة الجامبو.

والتنويم المغناطيسي ليس ضرورياً البتة، وعلى الأخص إذا جاء نتيجة محاولة إقناع شخص لآخر. فالشخص المناسب، إما بسبب قدراته الموروثة أو بسبب أزمة شخصية تفرضها الظروف، يبدو قادراً على أن يفعل ذلك بنفسه.

هذه القدرة العجيبة على تحمل آلام هائلة وتبدو غريبة وخارجة عن المألوف. الأفارقة مثلاً يغرزون عظاماً حادة في شفاههم وآذانهم، ويمشون حفاة الأقدام فوق جمرات النار، والهنود النساك ينامون على فراش من المسامير الحادة دون أن ينزفوا دماً. هذه الأشياء تبدو مستحيلة، ولكنها ليست كذلك على ما يبدو.

وهناك طرق لتفسير البعض من هذه الأشياء. وفي حقيقة الأمر، يبدو أن بعض العلماء مقتنعون بقدرة أي شخص على المشي فوق جمرات النار، وهذا الاقتناع بلغ بهم حداً باتوا معه لا يستغربون أن تكون الجمرات بمثابة بساط عند بعض الجماعات الإنسانية. والفكرة من وراء ذلك هي أن طبقة من الرطوبة المحيطة بأقدامنا تتبخر بمجرد لمس الجمرات بحذر شديد. أو تحركت بخفة متناهية، تبقى الأشياء على ما يرام. ولكن هناك بعض الأخطار التي وقعت، ومع ذلك، يبدو من المنطقي القول أنه إذا ما تجاوز العقل عمليات التفسير العادية فمن الممكن أن يمنع حدوث الآلام حتى في أشد الحالات خطورة كالتي نحن بصددها.

هذه المجموعة من الطقوس والمعجزات التي يتميز بها سكان دول العالم الثالث تشمل المخدرات وروائح البخور والموسيقى الإيقاعية وأدوات أخرى تستهدف إحداث حالة وعي متغيرة، وهي نوع من التنويم المغناطيسي التلقائي. ومع ذلك، يبدو من المثير للدهشة أن يتعلم الجنس البشري هذه الأسرار الغامضة برغم معارضة بعض العلماء الذين لا يميلون إلى التخيل.

ولعل من المرغوب فيه أن يسعى الإنسان إلى عرقلة إدراكه للألم. ولكن ما الذي يمنع الأقدام من التحول إلى جمرات من النار؟ ولما لا ينزف هؤلاء الذين يشوهون أنفسهم حتى الموت؟

وعلى سبيل الافتراض ينبغي أن نتقبل فكرة أن العقل يستطيع التحكم في وظائف الجسم التلقائية. وهذا ليس بتكهن مفرط، فالتكافل بين العقل والجسم موجود ومستمر. وفي الواقع، فنحن ننزف دماً عندما نحتاج إلى ذلك، ونتنفس عندما ينبغي علينا ذلك، وهذا كله يحدث بصورة تلقائية. وعملية التنفس مسألة معقدة ومخيفة للغاية، ولو فكرنا فيها بغرض إحداثها، فلن يبقى أحد منا على قيد الحياة لمدة خمسة دقائق. ولو كان هذا أمراً ممكناً لتوقفنا عن التنفس أثناء النوم، ولحقت بنا أعراض غير متوقعة.

القراءة باللمس معروفة باسم بريل. وقد طورها لويس بريل (١٨٠٩ - ١٩٥٢) الذي أصيب بالعمى من جراء حادث في الثالثة من عمره. سمع لويس عن شيفرة سرية رموزها نقط وقواطع بارزة على الورق يستعملها الجيش الفرنسي للاتصال فيما بين عناصره خلال الليل، فاقتبسها وطورها وأعطى لكل حرف ورقم رمزاً هو عبارة عن نقط بارزة تصل أقصاها إلى ست نقاط.

العين

أداء العين (وظيفتها):

تعتبر وظيفة العين نتاجاً لوظائف مختلف أنسجتها وتعني الأساس الوظيفي للعين، وحتى تعطي العين أفضل ما لديها من أداء من حيث الرؤية بمختلف جوانبها من ضوئية وبصرية ولونية فإنه يتحتم على الجسم أن يمدها بالآتي:

١ - غذاء كامل عن طريق شرايين متوازنة ليحافظ على حيويتها ونضارتها.

٢ - إحساس دقيق يمنع عنها الأذيات الخارجية فلا تتأثر بها ويتطلب هذا جهاز إنذار حساس وجهاز حماية سريع.

٣- ضغط داخلي في حدود معينة يحفظ صلابتها.

٤ - قوة محركة تسير بها في الطريق الصحيح فلا تحيد أي عين عنه.

٥ - جهاز اتصال سليم ذهابا وجيئه إلى مركز العمليات في المخ لعرض الموضوع المرئي حيث يدرس ويفسر ويصدر التوصيات والأحكام الخاصة به.

وبالتالي فإن العين يجب عليها لأداء وظيفتها على الوجه الأكمل أن تكون مزودة بالآتي:

١ - أوساط شفافة وهي القرنية/ العدسة/ السائل المائي/ السائل الزجاجي/ الشبكية.

٢ - أعصاب دقيقة تكون جهاز إحساس متكامل.

٣- جهاز حركي متوازن.

٤ - ضغط معتدل متوازن بين السوائل الداخلية والسوائل المنصرفة.

٥ - خطوط بصرية سليمة.

٦ - مراكز بصرية عاملة.

وظائف العين

لمحة تشريحية عن تركيب العين:

العين كروية الشكل، وتمتاز بأنها مطاطة ومرنة، والسبب في أن مقلة العين كروية الشكل أن أقطارها الثلاثة، القطر الأمامي الخلفي (المحوري) والقطر الرأسي والقطب العرضي متساوية الأبعاد، وكل منها يبلغ مقداره (٢٤) مليمتراً تقريبا.

والعين تتكون من جزءين أساسيين هما:

أولا: مقلة العين.

ثانيا: ملحقات العين، وهذه بدورها تتكون من:

أ- جفون العين.

ب- الملتحمة.

ج- الجهاز الدمعي.

أولا: مقلة العين:

وتقع مقلة العين في الجزء الأمامي من تجويف الحجاج (محجر العين) (وهو تجويف موجود في الجزء العلوي من الجمجمة على جانبي عظام الأنف). وتتصل مقلة العين بالمخ عن طريق العصب البصري كما تتصل بها حولها بواسطة أنسجة وأعصاب وأوعية دموية، بالإضافة إلى عضلات العين الخارجية التي تقوم بتحريك المقلة في كافة الاتجاهات.

جدار العين يتكون من ثلاث طبقات وهي بالترتيب من الخارج إلى الداخل كما يلي:

١ - **الطبقة الخارجية**: وهذه تتكون من جزءين: الجزء الأمامي، وهو الجزء الأصغر، شفاف ومستدير، ويكون ١/٦ جدار العين الخارجي، ويسمى هذا الجزء بالقرنية أما الجزء الخلفي – الجزء الأكبر – غير شفاف ولونه أبيض، ويشكل ٥/٦ الطبقة الخارجية ويعرف هذا الجزء بالصلبة (بياض العين) ويلتحم الجزءان معا في تداخل متقن، ومكان التحام واتصال القرنية بالصلبة يسمى اللمّ ويصل عرضه إلى ٢ملم وتغطي الملتحمة اللمّ والجزء الأمامي للصلبة، ومن ثم يكون هناك اتصال بين مقلة العين والجفن عن طريق الملتحمة.

٢ - **الطبقة الوسطى**: وهذه تتكون من المجموعة العنبية التي تنقسم إلى ثلاثة أجزاء وهي بالترتيب من الأمام إلى الخلف: القزحية ثم الجسم الهدبي ثم المشيمية، وتحتوي المجموعة العنبية على أوعية دموية تقوم بتغذية أنسجة العين.

٣ - **الطبقة الداخلية الحساسة**: وهذه الطبقة تتكون أساسا من الشبكة وهي غشاء حساس للضوء، شفاف، وهي الطبقة الداخلية التي تغطي العين وفيها منطقة شديدة الحساسية للضوء هي اللطخة الصفراء والتي تحتوي على انخساف في مركزها وتسمى الحفرة المركزية وتقع حوالي ٣ملم للناحية الوحشية من القرص البصري وهي أرق جزء في الشبكة وهي في القطب الخلفي، ويوجد في الشبكية منطقة وتسمى البقعة العمياء لا تحتوي على خلايا بصرية.

- **القزحية**: وهي عبارة عن قرص مستدير ملون خلف القرنية، ولون القزحية يختلف من شخص إلى آخر وهو الذي يعطي للعين اللون المميز لها، سواء أكان لون القزحية الأزرق أو الأخضر أو البني الفاتح (العسلي أو اللون الأسود..الخ) وفي مركز القزحية توجد فتحة مستديرة تسمى حدقة العين وهناك أيضا فراغ يفصل بين القرنية والقزحية يعرف بالخزانة (الغرفة) الأمامية للعين، وتحتوي على السائل المائي، كما تتصل القزحية بالجسم الهدبي المسؤول عن إفراز السائل المائي والتحكم في شكل العدسة. ويتصل الجسم الهدبي من الخلف بالمشيمية.

- **العدسة البلوية**: وهذه عبارة عن عدسة شفافة في حجم حبة الترمس خلف القزحية: ويوجد فراغ بين القزحية والعدسة يسمى بالخزانة (الغرفة) الخلفية التي تحتوي أيضا على السائل المائي.

- **الجسم الزجاجي**: ويملأ الفراغ الكبير الموجود خلف العدسة وطبيعته هلامية وهو يحافظ على شكل العين الكروية وهيئتها المميزة، ويحيط بالجسم الزجاجي الشبكية من الخلف والجوانب.

ثانيا: ملحقات العين:

وتشمل الجفون والملتحمة والجهاز الدمعي:

- **الجفون:**

جفن العين عبارة عن ثنية جلدية مرنة، ولكل عين جفنان هما: الجفن العلوي والجفن السفلي، ويتحركان فوق مقلة العين، ولا سيما الجفن العلوي والمسافة بينهما تعرف بالشق الجفني (فتحة العين). ومحل اتصال الجفن العلوي مع الجفن السفلي ناحية الأنف يسمى القنطرة الداخلية، أما القنطرة الخارجية فهي مكان اتصال الجفنين من الناحية الخارجية (الطرفية)، ويتصل الجفنان بمقلة العين بواسطة الملتحمة.

كما يوجد على حافة الجفن الأهداب (رموش العين) وهي مرتبة في أكثر من صف. وفي حالة انغلاق الفتحة الجفنية تتقابل الأهداب معا مما يؤدي إلى انغلاق محكم للجفنين فوق مقلة العين، وهذا من شأنه حماية العين من أي أذى أو خطر يحيط بها. كما ان ذلك يريحها من العمل أثناء فترة إغلاقها.

- **الملتحمة:**

الملتحمة عبارة عن غشاء مخاطي رقيق شفاف سطح الجفن الداخلي، ثـم يمتـد إلى الخلف ليكون ملتحمة الجزء الجفني قبل الحاجز الحجـاجي، ثـم يكـون الجـزء الجيبي (الموق) ومنها يتجه إلى المركز ليغطـي مقلـة العـين في الجـزء الأمـامي مـن الصلبة، ثم ينتهي عند اللم ومن ثم يمكن تقسيم أجزاء الملتحمة كما يلي:

أ- الجزء الجفني: الذي ينقسم إلى الجزء الطرفي والجزء الطرسي والجزء قبل الحاجز الحجاجي.

ب- الجزء الجيبي: الذي يغطي الموق العلوي.

ج- الجزء المقلي: وهذا ينقسم إلى الجزء المقلي الأساسي والجزء اللمي.

الجهاز الدمعي:

يتكون الجهاز الدمعي من قسمين أساسيين: القسم الأول مسؤول عـن إفـراز الدموع ويمثله الغدة الدمعية الأساسية، والغدد الدمعية الثانوية. والغـدة الدمعيـة الأساسية تتكون من جزئين، الجزء الأول يعرف بالجزء الحجاجي ويوجد في الجزء العلوي الداخلي لسقف الحجاج، أما الجزء الثاني فيوجد في الجفن العلـوي ويطلـق عليه الجزء الجفني أما القسم الثاني للجهاز الدمعي والمسؤول عن تصريف الدموع، والذي يمثله القنيوات الدمعية والكيس الدمعي والقناة الأنفية الدمعية ويمكن ان نوضح ذلك بشيء من التفصيل فيما يلي:

١ - القنيوات الدمعية:

يوجد في كل جفن قنيوة دمعية واحدة تتكون من جزءين: الجزء الرأسي وطوله ٢مم والجزء الأفقي وطوله ٧ مم. ويبدأ الجزء الرأسي من الثقب الدمعي الموجـود فوق الحلمة الدمعية وعند اتحاد القنيوة العلوية مع القنيوة الـسفلية تتكـون وصـلة صغيرة تصب في الكيس الدمعي.

٢ - **الكيس الدمعي:**

ويوجد في الحفرة الدمعية الواقعة في أرضية الحجاج ويتصل بالقناة الأنفية الدمعية.

- القناة الأنفية الدمعية: وهذه تتصل بنهاية الكيس الدمعي، ثم تتجه إلى أسفل لتفتح الميزاب السفلي الذي يوجد في الجدار الخارجي لتجويف الأنف.

أولا: دور ملحقات العين في حمايتها:

أ- الجفون: لها دوراً هاما في حماية العين ووقايتها يلخص بما يلي:

١ - يقوم الجفن بمساعدة الأهداب بغلق العين عند دخول أو التهديد بدخول جسم غريب في العين.

٢ - الجفون تجلي مقلة العين وترطبها حيث تقوم بتوزيع ونشر الدموع والإفرازات الغدية على سطحها.

٣ - الجفون تحمي العين من الشوائب وتزيل الأجسام الغريب من على سطحها، وتدفعها في طريق الدموع وتوجهها للمآقي الدمعية وذلك نتيجة الحركة الدائمة للجفون.

٤ - العمل على راحة الشبكية وحجب الضوء الشديد عنها، وبذلك تمنح الشبكية فترات من الراحة.

٥ - تعمل الجفون على بقاء القرنية شفافة.

ب- الحاجب:

يقوم حاجبي العين بدور فعال في منع سقوط قطرات العرق الذي يتصبب على الجبهة في بعض الأحيان من الدخول إلى العين.

ج- الحجاج:

يمكن أن ندرك مدى دور الحجاج في حماية العين ووقايتها مما يلي:

١- يمتص الصدمات المختلفة عن العين، لأن الحجاج مزود بجدران متينة وقوية يساعد على مواجهة الإصابات والضربات المختلفة التي تسدد إلى مقلة العين.

٢- يلعب النسيج الحجاجي دوراً هاماً، لأن الوسادة الدهنية خلف مقلة العين تقوم بتسهيل حركة العين وحمايتها من الصدمات الأمامية. كما يقوم النسيج الحجاجي بحماية العضلات والأوعية والأعصاب الموجودة في تجويف الحجاج من التمزق أثناء حركة العين الدائبة.

د- عضلات العين الخارجية:

للعين مجموعة من العضلات الخارجية يصل عددها إلى ست عضلات تقوم بتحريك العين في الاتجاه المطلوب النظر إليه، وفي نفس الوقت تكون هذه العضلات طبقة إضافية تقوم بحماية العين من أي ضرر أو أذى يلحق بها.

هـ- الجهاز الدمعي:

أ- تقوم الغدة الدمعية بإفراز الدموع التي تحتوي على مواد تمنع نمو تكاثر الجراثيم مثل مادة ليسوزيم بالإضافة إلى قدرة الدموع على التخلص من الأجسام الغريبة عن طريق إرسالها إلى المجاري الدمعية ثم إلى تجويف الأنف.

ب- تعمل الإفرازات الدمعية على ترطيب سطح مقلة العين وحمايتها من الجفاف، وبذلك تساعد على وقاية العين من الأمراض.

ج- تصريف الدموع بالكيفية المطلوبة يساعد على سلامة العين والمحافظة عليها وحمايتها من أي آثار ضارة قد تحدث في حالات اضطراب وظيفة الجهاز الدمعي.

ثانيا: دور أنسجة العين وبخاصة أنسجة الغرفة الأمامية للعين:

١ - القرنية:

لها دور هام في حماية العين كما يلي:

أ- أنها مزودة بجهاز إنذار على درجة عالية من الحساسية، فمثلا في حالة الإحساس بوجود جسم غريب ينتج عن ذلك رد فعل تلقائي بإغلاق العين بسبب إثارة أعصاب القرنية.

ب- إن الغشاء الذي يغطي سطح القرنية يمنع نفاذ الجراثيم إلى داخل العين.

ج- القرنية تقاوم الانثقاب بالأجسام المدببة بسبب مرونة غشاء ديسمت.

٢ - الصلبة:

يتضح دور الصلبة في وقاية العين وحمايتها كما يلي:

أ- أنها متماسكة وغير قابلة للتمدد، وبذلك فإنها تحافظ على شكل العين وهيئتها.

ب- أن تكوينها متين فضلا عن أنها تزداد سمكا في الأماكن غير المغطاة بأوتار العضلات، مما يساعد على حماية العين ومقاومتها للصدمات.

٣- القزحية:

تمثل القزحية خط الدفاع الثاني بعد القرنية، ويظهر ذلك واضحا في أن قدرة حدقة العين في الانقباض أو الانبساط يساعد على حماية العين فمثلا في حالة الضوء المبهر تضيق حدقة العين من أجل تقليل كمية الضوء الساقطة على الشبكة، أما في حالة الضوء الخافت فإن الحدقة تتسع لتسمح بدخول أكبر كمية من الأشعة الضوئية، وهذا من شأنه أن يساعد على الرؤية.

الصحة العامة والعين:

التغذية:

يجب أن يكون الغذاء متنوعاً وغنياً بالفيتامينات مثل فيتامين (أ، ب) ومتوازنا بحيث يحتوي وبكميات مناسبة على البروتينات والفيتامينات (كالبيض والحليب والجزرء والكبد).

حيث أن نقص بعض الفيتامينات مثل فيتامين أ يؤدي إلى جفاف الملتحمة ومرض العشى الليلي وليونة القرنية، إضافة إلى نقصان الوزن وفقر الدم.

ولقد ثبت مؤخراً بأن الأطفال الرضع الذين يعتمدون اعتماداً كليا على الحليب الصناعي في فترات نموهم الأولى يعتمدون في مراحل الطفولة لاحقا على النظارات الطبية، نتيجة أمراض سوء الانكسار في العين وذلك على عكس الأطفال الذي يعتمدون على حليب الأم حيث تكون قوة إبصارهم جيدة وتكون أمراض عيوب الانكسار لديهم قليلة.

كمية الإضاءة اللازمة في البيوت والمدارس والمصانع:

كمية الإضاءة: هي شدة الضوء الساقط على مساقط على مساحة قدم من سطح يبعد قدم واحد من ضوء قوته شمعة دولية واحدة. والإضاءة الجيدة تشكل عنصرا هاما لإبصار العين وتؤدي العمل بصورة أسرع وأسهل وبكفاءة خاصة، والضوء يجب أن يكون مرتفع قليلا وللخلف واليسار. نوع الضوء الجيد هو الفلورسين.

يلزم للقراءة والكتابة حوالي ٣٠٠-٤٠٠ شمعة للمقعد المدرسي – اللوح المدرسي ٤٠-٢٠ شمعة كما أن شدة الإضاءة تتناسب مع العمر طرديا أي كلما تقدم العمر يلزم إضاءة أكثر مما يلزم للسن الصغير لذا نرى الشخص الكبير يقترب أكثر من النافذة.

كما أن القراءة تصعب بعد سن الأربعين، ويضطر الشخص لأبعاد الكتاب مثلا حتى تتضح الحروف وهو ما يسمى بقرع البصر ولذلك يلزم نظارة تساعده على

القراءة وتريحه، وهذه النظارة مكبرة كما أن الورق المصقول تصعب معه القراءة لأنه يقوم بانعكاسات في الضوء، ويعتبر الورق غير المقصول أفضل لأنه يشتت الضوء.

كما وأنه يجب وضع الكتاب زاوية 45° أمام العين حتى تمنع ما يمكن الضوء المنعكس من الوصول إلى العين.

كسوف الشمس:

يؤدي إلى حرق في اللطخة الصفراء بواسطة الأشعة تحت الحمراء والتي تؤدي إلى إرتفاع في درجة الحرارة، ويرى في قعر العين بصورة بقعة مستديرة حمراء أو بنية وتؤدي لاحقا إلى عتامة.

وقد يظهر ثقب في اللطخة الصفراء أو نقطة ملونة ويشكو المريض من شعوره بجسم غريب مع ألم وتدميع وعدم القدرة على مواجهة الضوء. ولذلك يجب عدم النظر إلى ضوء الشمس بدون استخدام الواقي.

اللحام بواسطة الاكسجين:

يؤدي إلى التهاب بالقرنية وينتج الحرق في عدة بقع بسبب الأشعة الصادرة عن اللحام وهي الأشعة فوق بنفسجية لذلك يجب عدم اللحام بالاكسجين بدون استعمال الواقي.

السهر الطويل:

يؤدي إلى إجهاد العين والاحمرار مما يؤدي إلى شعوره بالثقل في الجفون وعمليات التدميع.

الكحوليات:

تؤدي إلى إحمرار العين نتيجة للاحتقان، وكذلك تؤدي إلى تسمم العصب البصري العيني.

ضغط العين بعد سن الأربعين:

يجب فحص ضغط العين لكل مريض، حيث وجد أن ضغط العين قد يرتفع في هذا العمر، ويزيد من ذلك الضغط العوامل الوراثية حيث أن القنوات التي تصرف السائل المائي تتصلب وتتضيق. وتتضخم العدسة وتتصلب الشرايين الأمامية مما يؤدي إلى قلة إفراز السائل وتصلب الشرايين الخلفية.

الوقاية من الإصابات العينية في المصانع والمهن الأخرى المؤثرة على العين:

١ - غسيل العين بالماء الجاري عند دخول مواد كيميائية للعين.

٢ - استعمال النظارات الواقعية (الوجه الواقي) وخاصة عند اللحام بالأكسجين أو عند استعمال حجر الجلخ حيث أن قطع صغيرة حادة وملتهبة تتطاير وتصل إلى العين لتلتصق بالقرنية أو تخترقها مما يؤدي إلى ألم والتهاب وقد تفقد العين الإبصار.

الصحة العامة للعين

يوجد أنواع مختلفة من النظارات، ولكن منها استعمال خاص للتغلب على الصعوبات الناجمة عن العيوب الانكسارية وطبيعة بعض المهن وبعض الظواهر الطبيعية التي تؤثر بشكل أو بآخر على العين وآرائها، ومن هذه الأنواع مما يلي:

١ - النظارات الطبية.

٢ - النظارات الشمسية.

٣- النظارات الواقية من أشعة التلفزيون.

٤ - النظارات الواقية للعين من أخطار بعض المهن.

٥ - النظارات الرياضية.

٦ - النظارات الخاصة بالمكفوفين.

أولا: النظارات الطبية:

إن استعمال النظارة الطبيعة المناسبة وفي الوقت المناسب وبناء على كشف طبي دقيق بمعرفة أخصائي العيون، ومصنوعة بدقة ومهارة، يحافظ على البصر ويحمي العين من أعراض الإجهاد والإرهاق.

إن الخطأ في صنع النظارة يؤثر على العين حيث يؤدي إلى عدم وضوح الرؤية والشعور بأعراض إجهاد العين مثل الصداع والزغللة والشعور بالإرهاق.

الغرض من استعمال النظارة الطبية:

- تصحيح أخطاء انكسار العين (عيوب النظر) مثل: طول النظر، قصر النظر والاستجماتيزم.. الخ. وأيضا في حالات اختلافية قوة الانكسار في العينين فمثلا توجد عين سليمة والأخرى بها طول نظر أو قصر نظر.. فعدم لبس النظارة الطبية في هذه الحالة يؤدي تدريجيا إلى ضعف الإبصار في العين المصابة.
- تحسين درجة الإبصار للمسافات القريبة مثل القراءة والكتاب والرسم.. الخ
- علاج بعض أنواع الحول مثل: الحول الكامن (المستتر) والحول الظاهري (الكاذب).
- بعد عملية استخراج المياه البيضاء (الكتاركت) من العين.

استعمال النظارة الطبية طول الوقت أو بعض الوقت؟

على حسب الحالة يقرر أخصائي العيون، وينصح المريض مشيرا إليه باستعمال النظارة طول الوقت إذا لزم الأمر خصوصا في حالات الاستجماتيزم (انحراف البصر) وحالات الحول المستتر (الخفي).. أو ينصح باستعمالها أثناء إبصار الأشياء البعيدة مثل قيادة السيارة أو السير في الطريق كما هو الحال بالنسبة لقصر النظر، أو

ينصح باستعمالها أثناء إبصار المرئيات القريبة مثل القراءة والكتابة والرسم ولضم الإبرة.. الخ.

من حالات ضعف البصر الشيخوخي (قصو البصر – التراجع البصري الشيخوخي).. ومن الأفضل الالتزام بتعليمات الطبيب في كل حالة.

ثانيا: النظارات الشمسية:

إن استعمال النظارة الشمسية ضروري في بعض الأحيان من أجل حماية العين من أشعة الشمس والانعكاسات الضوئية الكثيرة الصادرة منها لا سيما في بعض الأماكن مثل: شاطئ البحر والملاعب الرياضية والمرتفعات الجبلية والصحراء.. وأيضا في بعض الحالات المرضية للعين مثل: التهاب القرنية وقرحة القرنية والتهاب القزحية أو الرمد الربيعي أو حساسية أغشية العين الخارجية لأشعة الشمس والضوء الشديد. وكذلك بالنسبة للشخص الأمهق فهو في حاجة ماسة للنظارة الشمسية، وكذلك بعد عملية الكتاركت (المياه البيضاء) أو الأشخاص الذين تم زرع عدسات صناعية داخل أعينهم، لأن هذا النوع من العدسات لا يمنع نفاذ الأشعة الضارة إلى الشبكية بعكس الحال بالنسبة لعدسة العين الطبيعية.

الفكرة الأساسية من استعمال النظارة الشمسية هي أن العدسات المستخدمة في هذه النظارات تقوم بامتصاص الأشعة تحت الحمراء، والأشعة فوق البنفسجية الضارة بالعين من أجل حماية العين الحساسة لأشعة الشمس والأضواء الشديدة وحماية شبكية العين من أي أذى.

ويتدرج لون العدسة من الدرجة الخفيفة إلى الدرجة الداكنة عند التعرض للشمس، وبمعنى آخر بعض العدسات يمتص ٢٥% من أشعة الشمس، وآخر ٥٠% ونوع ثالث يمتص ٧٥% من الأشعة.. ويفضل استعمال العدسات البولارويد التي تتميز بتنظيم موجات الشمس – في المصايف وعلى شاطئ البحر لحماية العين من وهج الشمس مما يعطي راحة للعين كما الحال بالنسبة لسكان الشواطئ

والصيادين الذي يقضون ساعات طويلة معرضين لأشعة الشمس المنعكسة على سطح البحر.

ويجب ألا ننسى أن العين تحتاج إلى درجة مناسبة من أشعة الشمس من أجل صحتها وسلامتها.. وليس صحيحا أن أشعة الشمس مضرة بالعين مطلقا، ولكن القدر المناسب منها يفيدها تماما ويجعلها قادرة على مواجهة الضوء.

وهنا نوع جديد من النظارات الشمسية يعرف بنظارات انتي ريفلكس وميزة هذا النوع أنه يقوم بمنع الانعكاسات الضوئية غير المرغوب فيها الساقطة على العين التي تسبب إجهادا بالعين وعدم الشعور بالراحة مما يؤدي إلى رؤية أفضل والإحساس براحة العين.

هل يمكن الجمع بين النظارة والنظارة الشمسية؟

نعم من الناحية العملية ممكن.. وفي هذه الحالة تكون هناك نظارة واحدة تقوم محل النظارتين الطبية والشمسية.. ويمكن أن تكون العدسات ذات قوة الانكسار المطلوبة لها لون ثابت كاللون: البني أو الأزرق أو الأخضر بدرجات لونية مختلفة، أو من النوع الآخر الذي يتغير لونه العدسة إذا ما تعرضت لأشعة الشمس وتصبح داكنة، وتخفت درجة اللون إذا تعرضت للظل، وهذا النوع يطلق عليه عدسات فوتوكروماتيك. ومما هو جدير بالذكر أن جميع عدسات أنتي ريفلكس كما انه يمكن استعمال غطاء ملون على النظارة الطبية عند التعرض للشمس.

ثالثا: النظارات الواقية من أشعة التلفزيون:

تم ابتكار نظارات خاصة ملون يميل لونها إلى الأصفر، وهذه الغرض منها وقاية العين من الأشعة الصادرة من التلفزيون التي تسبب إجهاداً بالعين لبعض الأشخاص، ولا سيما الذين يعانون من حساسية للضوء.. ومما هو جدير بالذكر أن هذه النظارات لا تؤثر في وضوح الصورة أو درجة نصوعها.

رابعا: النظارات الواقية لبعض المهنيين:

ضرورية لحماية عيون بعض الأشخاص الذي يعملون في مهن قد تتعرض عيونهم إلى بعض الأخطار المعينة.. ومن أمثلة هذه المهن: لحام الأوكسجين وعمال الطلاء والفنيين بالمعامل وعمال الورش والعاملين بالمصانع الكيميائية.. الخ. ومن هنا يتضح أهمية إشراف المسؤولين والتأكد من وجود هذه النظارات الواقية في هذه الأماكن المذكورة، وأيضا التأكد من أن العمال والفنيين يقومون باستعمال هذه النظارات للمحافظة على سلامة عيونهم، وكما نعلم أن الوقاية خير من العلاج.

خامسا: النظارات الرياضية:

وهذه عبارة عن نظارات خاصة ذات أشكال معينة تستخدم عند مزاولة بعض الألعاب الرياضية مثل: السباحة والغطس والغوص تحت الماء والانطلاق أو التزحلق على الجليد وركوب الدراجات البخارية، والغرض من لبس مثل هذه النظارات لحماية العين من أي ضرر قد يلحق بها.

سادسا: النظارات الخاصة بالمكفوفين:

لا شك أن مشكلة المكفوفين لها تأثير بالغ في الاقتصاد الوطني لأي دولة. ومما هو جدير بالذكر أن آخر إحصائية لعدد من المكفوفين في العالم قد بلغ أكثر من ٤٠ مليون، ويحاول علماء طب العيون جاهدين إبتكار أنواع جديدة من النظارات والعدسات الإلكترونية لتمكين الشخص الكفيف من القراءة حيث يتم تحليل الصور المرئية باستخدام الكمبيوتر.

نصائح هامة:

١ - ننصح الأشخاص الذين يعانون من قصر النظر النوع المتزايد (الخبيث) باستعمال إطارات ذات فتحات صغيرة ومناسبة؛ لأنه في هذه الحالة يمكن

تفادي ظهور سمك العدسة الأمر الذي يؤثر على منظر العينين وشكل الوجه، ومن جهة أخرى فإن ظهور عدسات الفلنت والسوبر فلنت وعدسات التيتال، وهي عدسات تتميز بأنها أقل في السمك بحوالي ٢٥-٥٠% من العدسات التي لها نفس القوة يحل المشكلة إلى حد كبير.

٢- من الأفضل بعد استلام النظارة من صانع النظارات مراجعة أخصائي العيون لفحص النظارة، والتأكد من أنها مطابقة للمقاس وسليمة من كل الوجوه لأن هذا يعتبر إجراء ضروريا وهاما، حتى يتجنب الشخص الأخطاء التي ربما قد تحدث أثناء صنع النظارة.

٣- يجب لبس النظارة على الوجه على مسافة مناسبة من العين حوالي ١.٥ سم (واحد ونصف سنتميتر) حتى لا تنزلق على الأنف فتؤثر على الرؤية السليمة، لأنه في حالة قصر النظر يؤدي هذا الوضع إلى تغيير في خصائص صورة الجسم المرئي، فنلاحظ أن الصورة تصبح أصغر وأبعد من المسافة الحقيقية للجسم المرئي، وفي حالة طور النظر تكون الصورة أكبر وعلى مسافة أقرب بالنسبة للمسافة الحقيقية، مما يسبب إزعاجا للشخص، فضلا عن إرهاق العين المستمر.

٤- ننصح أيضا بعدم استعمال العدسات الشمسية الملونة الرخيصة والمصنوعة من البلاستيك الرديء والتي تباع على الأرصفة؛ لأنها غير مصممة على أسس علمية دقيقة وليست مصنعة على أساس سليم، ولهذا فهي تضر العينين ضررا شديداً لما تسببه من تغيير في قوة انكسار العين سواء طول النظر أو قصر النظر أو استجماتيزم؛ مما يؤدي إلى إرهاق العين والشعور بالإجهاد.

٥- يجب تشجيع الطفل على لبس النظارة إذا ما نصح الطبيب بذلك؛ لأن عدم استعمال النظارة يشكل خطراً على الطفل ويؤخر حالته الصحية والنفسية والدراسية فالنظارة ضرورية.. ومما لا شك فيه أن هذا هو مسؤولية الوالدين لإقناع الطفل بلبس النظارة واستعمالها الاستعمال السليم والمحافظة عليها.

٦- بالنسبة للأطفال حتى سن الثانية عشر يجب مراجع أخصائي العيون كل ستة أشهر لفحص قوة انكسار العين وعمل كشف نظارة جديدة إذا لزم الأمر.. ولك سنة بالنسبة للأشخاص بين سن الثالثة عشر إلى الخامسة والعشرين، لأن بعد تلك السن تثبت قوة انكسار العين إلى حد كبير ويستمر ذلك حتى سن الأربعين.. ولك سنتين للأشخاص فوق سن الأربعين.

٧- على العمال والفنيين والرياضيين مراعاة الالتزام بلبس النظارات الواقية للمحافظة على سلامة عيونهم.. وكما نعلم أن الوقاية خير من العلاج.

السمع والبصر

وتعتبر الأذن عضو الحس الأكثر تعقيدا، وهذه دلالة على الأهمية النسبية لهذه الحاسة والتي تأتي في الدرجة الثانية بعد حاسة البصر المولود يتعلم بواسطة السمع أضعاف ما يتعلمه بواسطة البصر. والأصم منذ الولادة لا يستطيع أن يتعلم اللغة أبدا فهو أبكم... بينما المولود بدون نعمة البصر يستطيع أن يتعلم اللغة بل اللغات بكل يسر.

ويوجد مئات بل آلاف العباقرة من فاقدي نعمة البصر... إلا أنه من العسير أن نعد على الأصابع العباقرة من فاقدي نعمة السمع ، وخاصة إذا كان فقد السمع منذ الولادة أو في مرحلة الطفولة المبكرة.

إن الإنسان حين يفقد بصره يفقد كل شيء، يعيش في ظلام دائم، لا يرى شيئًا على وجه الإطلاق، يصطدم بكل شيء، ولكن حين يفقد سمعه فإنه يرى، وحينئذ تكون المصيبة أهون، فالسمع هو أول ما يؤدي وظيفته في الدنيا، فالأذن لا تنام أبدًا.

إن السمع هو أول عضو يؤدي وظيفته في الدنيا، فالطفل ساعة الولادة يسمع عكس العين فإنها لا تؤدي مهمتها لحظة مجيء الطفل إلى الدنيا، فإن السمع هو الذي يؤدي مهمته أولاً، فإذا جئت بجوار طفل ولد منذ ساعات، وأحدثت صوتًا مزعجًا فإنه ينزعج ويبكي، ولكنك إذا قربت يدك من عين الطفل بعد الميلاد مباشرة فإنه لا يتحرك، ولا يحس بالخطر ، وإذا نام الإنسان، فإن كل شيء يسكن فيه إلا سمعه، إنك إذا أردت أن توقظ النائم ووضعت يدك قرب عينيه فإنه لا يحس، ولكنك إذا أحدثت ضجيجًا بجانب أذنه فإنه يقوم من نومه فزعًا، أما البصر فهي حاسة يتحكم فيها الإنسان بإرادته، فأنا أستطيع أن أبصر ولا أبصر، وأستطيع أن أغمض عيني عما لا أريد أن أراه، أو أدير وجهي أو أدير عيني بعيدًا عن الشيء الذي أريد أن أتجاهله، ولكن الأذن ليس لها اختيار في أن تسمع أو لا تسمع، فأنت في حجرة يتكلم فيها عشرة أشخاص تصل أصواتهم جميعًا إلى أذنيك، سواء أردت أو لم ترد، أنت تستطيع أن تدير بصرك فترى منهم من تريد أن تراه ولا ترى من لا

تريد رؤيته، ولكنك لا تستطيع أن تسمع ما تريد أن تسمعه، ولا تسمع ما لا تريده، قد تتجاهله وتحاول أن تبدو وكأنك لم تسمعه، ولكنه يصل إلى أذنيك سواء أردت أو لم ترد.

فالأذن لا تنام، فأنت حين تكون نائمًا تنام كل أعضاء جسمك، ولكن الأذن تبقى متيقظة، فإذا أحدث أحد صوتًا بجانبك وأنت نائم قمت من النوم على الفور، ولكن إذا توقفت الأذن عن العمل فإن ضجيج النهار وأصوات الناس وكل ما يحدث في هذه الدنيا من ضجيج لا يوقظ النائم؛ لأن آلة الاستدعاء وهي الأذن معطلة، والعين تحتاج إلى نور حتى ترى، تنعكس الأشعة على الأشياء، ثم تدخل إلى العين فترى، فإذا كانت الدنيا ظلامًا فإن العين لا ترى، ولكن الأذن تؤدي مهمتها في الليل والنهار، في الضوء والظلام، والإنسان متيقظ، والإنسان نائم، فهي لا تنام أبدًا ولا تتوقف أبدا.

تركيب جهاز السمع:

يتكون جهاز السمع من الأذنين، ولكل أذن ثلاثة أجزاء:

(١) **الأذن الخارجية** :وتشكل صيوان الأذن ، والقناة السمعية الخارجية ، وتنتهي عند طبلة الأذن ووظيفتها جمع الأصوات وطولها لا يزيد عن ٢،٥سم

(٢) **الأذن الوسطى** :وهى قناة عظمية غضروفية بها غشاء الطبلة وعظام الأذن الثلاثة (المطرقة - الركاب - السندان) ووظيفتها نقل الأصوات إلى الأذن الداخلية.

والأذن الوسطى مملوءة بالهواء ، وبها قناة توصلها بالبلعوم حتى يتعادل ضغط الهواء داخل الأذن الوسطى مع ضغط الهواء الخارجي ، وبالأذن الوسطى عضلات دقيقة تنقبض لاإرادياً كلما زادت شدة الصوت كي تقلل اهتزاز طبلة الأذن والعظام السمعية حتى لا يحدث ارتجاج عنيف يضر الأذن الداخلية.

(٣) **الأذن الداخلية** :وهى مكونة من جهازين مختلفين تمام الاختلاف :

أ- **أولهما**...جهاز السمع المستقبل للأصوات والذي ينقلها بواسطة العصب السمعي إلى المخ.

ب- **ثانيهما**...جهاز للتوازن... وهو جهاز معقد أيضاً، وبواسطة قنوات هلالية متصلة ببعضها ، وبداخلها شعيرات تستطيع أن تميز أي حركة أو اهتزاز أو تغيير في وضع الأجسام... فترسل بذلك إشارات إلى المخ حيث يستقبل هذه المعلومات ويسجلها ويستفيد منها ، ثم يرسل أوامره إلى الجسم والعضلات لتتمشى مع هذا التغيير.

التجويف الخارجي للأذن يقوم بتجميع الأصوات على هيئة موجات ضغط والأصوات عبارة عن جزئيات هواء محشورة في حيز ضيق معا أو على انفراد لتكوين موجات تشبه موجات الماء إلى حد كبير. هذه الموجات أو الذبابات ترتطم على غشاء رقيق، يعرف بطبلة الأذن وهو يعمل بالفعل مثل الطلبة، ويرن مع الذبابات، ويحول الموجات الهوائية إلى ذبذبات مادية في الأذن نفسها.

وبعد ذلك، تمر الذبذبات عبر سلسلة من العظيمات الصغيرة المرتبطة بطبلة الأذن. وهذا يعمل على تخفيف الطاقة الصوتية، مع الاحتفاظ في الوقت نفسه بالاختلافات النسبية الضرورية وتظل الذبذبات متناسقة، ولا تسبب أي أذى ما لم تكن الطاقة الصوتية هائلة، حتى لو تضاعفت طبقة الصوت مليون مرة، من أخف الأصوات إلى أعلاها، تظل مقبولة إلى حد ما.

وقوقعة الأذن الشبيهة باللولب تحتوي على سائل يعمل على استكمال تحويل الطاقة، هذا السائل يتصل بالأعصاب السمعية، ويوقف إنتاج الإشارات الكيميائية الكهربائية التي يمررها العصب إلى الدماغ.

والأعصاب السمعية تغطي سلسلة عريضة من الذبابات، وهي في تعددها وتنوعها تتيح الفرصة لسماع الأصوات كلها. والطول الطبيعي لذبذبة السمع عند الإنسان يتراوح بين ٢٠ و ٢٠.٠٠٠ هرتز كحد أعلى (الهرتز يساوي ذبذبة واحدة في الثانية) هذا المستوى من الطول الهرتزي يتضائل تدريجيا كلما تقدم الإنسان في

السن، فالإنسان يفقد عددا من الهرتزات من الحد الأعلى للذبذبات في عام بعد المراهقة، وكأنه بذلك يتجه نحو الطرش شيئا فشيئا.

والتأثير الصوتي المجسم الناشئ عن وجود أذنين يساعد في تحديد مكان الصوت، وهناك فرق طفيف في الزمن الذي يصل فيه الصوت الى كل أذن، وذلك لأن الموجات الصوتية تنتقل بسرعة ساكنة وهنا، يعمل الدماغ كحاسب فائق السرعة مستخدما ذلك الفرق في تفسير الصوت.

يقوم الدماغ أيضا بكافة التفسيرات. فالآذان مجرد أدوات لتجميع الأصوات، وحتى لو قطعت الأذنين، فلن تتوقف حاسة السمع، ويسمع الإنسان عن طريق الأعصاب السمعية، ذلك أن ترجمة النبضات الكهربائية هي التي تصنع السمع. وبينما يعتبر صوت الطنين النحلة حقيقيا لا لبس فيه، باعتباره نتيجة طبيعية لذبذبات سريعة في الهواء، فالطنين ناشئ عن سلسلة من التحولات في الطاقة.

وينبغي أن نتذكر دائما أن معرفتنا عن المرحلة النهائية لعملية التحولات في الطاقة قليلة، تلك العملية التي تحدث داخل الدماغ. ولو حدث شيء داخلي مشابه لهذه المرحلة الأخيرة، فسوف يحدث صوت طنين، ولكن بهلوسة في هذه المرة، حتى لو لم يكن هناك نحل حقيقي، وعندئذ، يبدو هذا الصوت مشابها تماما لصوت طنين النحلة الحقيقي.

وهذا كله يجعل حاسة السمع محيرة، وتؤكد حقيقة ترجمة الأصوات في الجزء الأكثر حداثة في الدماغ، وهو المخ، على أهمية هذه الحاسة، ومع ذلك، يظل السمع لدى الإنسان أشد ضعفا من سمع الثدييات الأخرى.

والخفافيش لديها قدرة هائلة على اكتشاف الموجات الصوتية، واستخدام آذانها في الرؤية، وتقليد الأصوات، وإرسالها مجددا، وفرزها عن طريق الخريطة الرادارية داخل أدمغتها، وتحديد الهدف بدقة متناهية، ويصل طول ذبذبة السمع عندها إلى ١١٥.٠٠٠ هرتز (ستة أضعاف قدرة السمع عند الإنسان) وذلك برغم حقيقة أن حجم أدمغتها صغير جدا بالمقارنة مع حجم دماغ الإنسان. وحتى الكلاب، ويمكن التأكد من ذلك خلال الصفير الصامت عندها يصل الحد الأعلى لقدرة

السمع عندها إلى الضعف، ٤٤.٠٠٠ هرتز. قد يكون هذا الصفير صامتا بالنسبة للحواس البشرية الضعيفة، ولكنه مسموع تماما عند الحيوانات الأخرى. ولا تعني حقيقة أن الإنسان لا يستطيع "سماع" صوت ما عند ذبذبات عالية جدا انعدام تأثيره عليه، فالبحوث المتعلقة بالنتائج التي يمكن أن تترتب على مثل هذه الذبذبات أسفرت عن نتائج مذهلة، ففي السنوات السابقة على الحرب العالمية الثانية، اخترع عبقري الراديو ماركوني جهازا لتكثيف الموجات الصوتية، وتعطيل المعدات الكهربائية، وحتى قتل المخلوقات البشرية، والواقع أن اختراع الرادار بدأ بهذه الطريقة العجيبة، غير أن الباحثين البريطانين وجدوا أن "أشعة الموت" تستلزم قدرا هائلا من الطاقة لكي تكون قابلة للتطبيق العملي.

وفي هذه الأيام يوجد طاقة ذات موجات كهرطيسية قصيرة جدا، ويستطيع الفرد طهو طعامه بلا مصدر حراري ومع أنه يتعذر على الفرد "سماع" أفران الموجات الكهرطيسية لكن ينبغي أن تكون هناك تدابير وقائية شديدة للحيلولة دون تسربها، وذلك لأن سوء الاستخدام قد يؤدي الى حدوث نتائج خطيرة للغاية.

هل يمكن أن يسمع أحد ما ذبذبات عند مستوى يتجاوز نطاق المقياس المألوف؟ بالتأكيد يمكن. فالمعروف أن طول الذبذبات متغير، وباستطاعة الأشخاص، حتى العاديين منهم، سماع الأصوات التي تتجاوز المقياس ٢٠-٢٠.٠٠٠ هرتز، لكن شريطة أن تكون الكثافة قوية وبدرجة كافية.

كيف نسمع بأذاننا:

أولا: يقوم **(صيوان الأذن)** بالتقاط الأمواج والاهتزازات الصوتية من العالم الخارجي، ويجمعها لتصل بصورة مركزة إلى **(طبلة الأذن)** التي تتكون من غشاء رقيق نسبياً. ويؤدى وصول هذه الأمواج الصوتية إلى طبلة الأذن إلى حدوث اهتزازات في هذا الطبلة. ثم تنتقل هذه الاهتزازات من الطبلة إلى الداخل عبر ثلاث عظيمات دقيقة الحجم تستقر داخل الأذن المتوسطة تعرف بـــ **(العظيمات السمعية)** مما يعمل على تحقيق الطاقة الصوتية، مع الاحتفاظ بالاختلافات النسبية، يرتكز الطرف الداخلي لهذه السلسلة المكونة من تلك العظيمات الثلاث على غشاء

رقيق أخر يمتد على فتحة الأذن الداخلية، وهي فتحة صغيرة بيضية الشكل ، يطلق عليها اسم (الكوة البيضية). يأخذ غشاء الكوة البيضية في الاهتزاز عند وصول الأمواج الصوتية إليه ، وبذلك تصل تلك الاهتزازات إلى الأذن الداخلية.

يتكون عضو الاستقبال في الأذن الداخلية من مجموعة من الأغشية الدقيقة التي تتواجد داخل ما يسمى بـ(قوقعة الأذن) وهى عبارة عن غرفة عظمية سميت كذلك لأنها تلتوي على شكل القوقع أو الحلزون. وعند وصول الاهتزازات الصوتية إلى أغشية القوقعة ينتقل تأثيرها إلى (النهايات العصبية) المتصلة بتلك الأغشية. وتتجمع تلك النهايات ليتكون منها (العصب السمعي) الذي ينقل تلك الإحساسات السمعية إلى الجزء المختص من المخ... حيث يستطيع الإنسان عندئذ إدراك تلك المؤثرات الصوتية والتمييز بينها. وبذلك يكون وصول الأمواج الصوتية من الوسط الخارجي إلى المخ على الوجه التالي :

صيوان الأذن - الطبلة - العظيمات السمعية - غشاء الكوة البيضية - أغشية القوقعة - النهايات العصبية - العصب السمعي - المخ.

وتجدر الإشارة إلى أن طبلة الأذن لا تستطيع القيام بالاهتزازات المطلوبة على الوجه الأكمل إلا إذا كان الضغط الواقع على كل من سطحها الداخلي والخارجي متساوياً.

ولما كان السطح الخارجي للطبلة معرضاً للضغط الجوي فيجب أن يكون السطح الداخلي أيضاً معرضاً لمثل هذا الضغط. ويتم التعادل عن طريق قناة خاصة يطلق عليها اسم (قناة إستاكيوس) وهى تمتد بين الحلق أو الزور وتجويف الأذن المتوسطة الذي تحده الطبلة من الخارج. ومن سوء الحظ أن نزلات البرد والزكام قد تمتد أحياناً من الحلق -عبر قناة إستاكيوس - إلى الأذن المتوسطة ، فإذا تكرر حدوث هذه النزلات فقد ينتج عن ذلك تغلظ الطبلة والعظيمات السمعية مما يؤدى إلى إصابة الإنسان بالصمم.

وتحتوى الأذن الداخلية - بالإضافة إلى القوقعة - على جهاز أخر على جانب كبير من الأهمية وهو (**جهاز التوازن**)... ويتركب من ثلاث قنوات هلالية الشكل،

تمتد متعامدة مع بعضها البعض، وتتلاقى في خمس نقاط، حيث تحتوي هذه القنوات على السائل اللزج الغني بالبوتاسيوم والفقير بالصوديوم وعن طريق هذه القنوات يستطيع الإنسان الاحتفاظ بتوازن الجسم ، ويؤدى حدوث أي اختلال في هذا الجهاز إلى إصابة الإنسان بالدوار... كما أنه يصبح غير قادر على الاحتفاظ بتوازنه عند الوقوف أو المشي مما يجعله يترنح ذات اليمين وذات الشمال كما لو كان سكيراً أو أفرط في الشراب.

وقد يحدث في حالات كثيرة - عند ركوب البواخر أو الطائرات أو السيارات لمسافات طويلة وفى طرق غير ممهدة - أن يؤدى اهتزاز الجسم بصورة مستمرة إلى التأثير على جهاز التوازن وينتج عن ذلك ما يعرف بـ **(دوار البحر)** أو **(دوار الطائرات)** أو السيارات. وهناك مناطق يناط بها مسؤولية المحافظة على الجسم في وضع منتصب، بينما الجزء الآخر مسؤول عن حركة الجسم المستمرة، وبداخل هذه القنوات الأهداب الحسية التي ترسل إشارات دائمة لا تنقطع عند وضع الجسم لتعديله بشكل مباشر وسريع وليبقى في الوضع المطلوب.

ولنا أن نتخيل أن تصل إشارات خاطئة عن وضع الجسم ليبدأ جهاز التوازن بالعمل لتعديل هذا الوضع الخيالي وغير الواقعي، حيث يدخل الجسم في دوامة من الحركات غير الحقيقة، وهذا ما يحدث في حالات فقدان الاتزان أو الشعور بالدوار. وفي أكثر هذه الحالات تكون هذه الحالة بسبب وجود حبيبات صغيرة جداً تسبح في السائل اللزج لتستثير النهايات الحسية والتي بدورها ترسل إشارات غير صحيحة عن وجود الجسم في وضع غير صحيح ليرسل الجسم إشارات أخرى بناء على الرسالة المرسلة وهكذا. وهناك أسباب كثير جداً للدوار قد يكون مصدرها الأذن الداخلية، أو نتيجة إصابات المخ أو إصابات بالنهايات العصبية والتي يكون معظمها نتيجة لمرض السكر.

السمع والتفكير والتعلم :

يرتبط مركز السمع الثانوي الذي يميز نوع الأصوات بمراكز التفكير العليا في المخ ارتباطا وثيقاً ، وبذلك ترتبط وظيفة السمع بوظيفة التفكير. حيث أن المراكز

البصرية تجاور مراكز التفكير العليا وتتصل بها اتصالا محكماً. وبذلك تترابط حاسة السمع والبصر بالقدرة على التفكير والتدبر. يؤدى ارتباط مراكز السمع بمراكز التفكير العليا في المخ إلى قيام حاسة السمع بدور هام وأساسي في عمليات التعلم. وتتأثر القدرة على اكتساب الخبرة إلى حد كبير عندما يصاب الإنسان بالصمم مثلما تتأثر قدرته على التعلم إذا أصابه العمى ما لم يتم تعويضه وإمداده بالمعلومات من طرق أخرى تحتاج إلى قدر من المعاناة. كما أن القدرة على الكلام تتأثر عندما يصيب الإنسان الصمم في سن مبكرة.

السمع والمخ:

عندما تصل النبضات الكهربية الآتية من العصب السمعي عبر المسارات المختلفة إلى مراكز السمع في المخ يبدأ إدراكها وتوظيفها في مركز ابتدائي للسمع ثم تنتقل إشارات جديدة من ذلك المركز الابتدائي إلى مركز آخر مجاور له يعرف بالمركز السمعي الثانوي.

ويحتوى المركز الثانوي على أرشيف لأصوات في مخزن ذاكرته، ويبدأ المركز الثانوي في مقارنة الصوت المسموع بأصوات مختزنة في الذاكرة.

يستطيع المخ أن يحدد بقدر المكان الذي ينبعث منه الصوت، ويساعد على ذلك أن الموجات الصوتية تصل إلى كل أذن على حدة. ويختلف توقيت وصولها حسب مصدر الصوت واتجاهه بالنسبة للأذنين ورأس الإنسان وبالتالي تصل النبضات الكهربية من الأذنين إلى مراكز السمع في نصف الكرة المخية الأيمن والأيسر بتوقيت مختلف يتوقف على المكان الذي ينبعث منه الصوت، ويعين ذلك المخ على تحديد اتجاه الصوت ومنبعه، ويساعد صيوان الأذن أيضاً على تحديد اتجاه الصوت، فالأصوات الآتية من خلف الرأس تقل شدتها إلى حد ما عندما ترتبط بصيوان الأذن، أما الأصوات الآتية من الجنب والأمام فيجمعها صيوان الأذن بسهولة وتكون أكثر وضوحاً.

السمع والكلام:

ولا تقتصر فائدة الأذن على عمليتي السمع والتوازن فقط بل إن لها أهمية قصوى في عملية الكلام. فالمعروف أن الإنسان يمتاز عن باقي المخلوقات بقدرته على الإفصاح عما يريد عن طريق اللغة التي يتخاطب بها مع الآخرين. صحيح أن هناك عدة أنواع من الوسائل الصوتية أو الشمية أو غيرها مما تستخدمه مجموعات مختلفة من الحيوانات. كالأسماك أو الطيور أو الحشرات للتفاهم فيما بينها. ولكن جميع هذه الوسائل لا ترقى بأي حال من الأحوال إلى مستوى اللغات البشرية من حيث الدقة أو الشمول. والمعروف أيضاً أن الأطفال عندما يخرجون من بطون أمهاتهم لا يعرفون شيئاً عن الكلام بل يتعلمونه في السنوات الأولى من أعمارهم عن طريق المحاكاة ، فهم يقلدون الأصوات التي يسمعونها ممن حولهم وشيئاً فشيئاً يستطيعون النطق ببعض الألفاظ البسيطة أولاً، ثم الألفاظ المعقدة بعد ذلك، وهكذا تدريجياً إلى أن يصبحوا قادرين على الكلام كغيرهم من بني الإنسان.وهذه العملية لا يمكن حدوثها على الإطلاق ما لم يكونوا قادرين على سماع الأصوات التي تتردد حولهم. وبمعنى أخر فإنهم لا يستطيعون الكلام ما لم يكونوا متمتعين بحاسة السمع. وهذا هو السبب في أن الطفل الذي يولد وهو مصاب بالصمم يصبح بعد ذلك أبكم لا يتكلم في مستقبل حياته.

الصوت.ذلك العالم المثير:

وطالما تطرق بنا الكلام للحديث عن الصوت فلا أقل من الذهاب في جولة سريعة للتعرف سويا على ذلك العالم المثير والملىء بالأسرار والمعجزات الإلهية. فالصوت عالم آخر مختلف ومثير قد لا نبالي به إلا في حالة إصابتنا بأمراض أو عندما تحتبس أصواتنا على سبيل المثال ، فطبقا للإحصائيات الأخيرة فان ١٠% من البشر يعانون من أمراض في الصوت مختلفة : بحة ...حشرجة ...وقد يصل الأمر إلى احتباس تام في الصوت يحدث هذا وغيره نتيجة لسوء استخدامنا لأحبالنا الصوتية، الأمر الذي يجعلنا نضحي بهذه النعمة العظيمة بأبخس الأثمان.

إذا كان الصوت انعكاساً لحضارات وثقافات وبلاد مختلفة فهو أيضا رسول صاحبه، فالصوت يعبر بنسبة ٩٣ % عن جنسه رجلا كان أو امرأة، وبنسبة ٩٠% عن طبيعة شخصيته هل هي حماسية أم حيوية ؟ هل هو إنسان خجول أم كسول ؟ كذلك يعبر الصوت بنسبة ٧٥% عن أصل الشخص الاجتماعي وعن صدقه. كما يعبر الصوت أيضا عن وطنيتنا وانتمائنا.

والأصوات كالبصمات لا تتطابق، فكل منا يولد بصوت فريد مختلف عن الآخر والأغرب من ذلك أن التوائم على الرغم من تطابقهم في كل شئ ليس فقط على الصعيد المادي المحسوس ، ولكن أيضا في الشكل والطول ولون الشعر والعينين ، والصعيد المعنوي أيضا إلا انه تختلف أصواتهم .وهناك قصة شهيرة لتوأمين أمريكيين انفصلا بعد ولادتهما عن بعضهما لتتولى تربيتهما عائلتان مختلفتان وفى ولايتين أيضا تبعد الأولى عن الثانية عدة أميال وبعد عمر طويل تلاقيا ليكتشفا أن كلا منهما مر بنفس الظروف النفسية، واتخذا نفس المهنة وتزوجا فتاتين تحملان نفس الاسم ، ولكن المدهش أنه على الرغم من هذا التشابه الكبير إلا أن لكل منهما صوتا مختلفا يميزه عن الأخر...

وإذا اعتبرنا الصوت موهبة فهو إذن يحتاج إلى التنمية والازدهار مثل غيره من المواهب. فليحافظ كل منا على صوته حتى لا يفقده رنة الشباب الخاصة ولا يعرضه للشيخوخة. يكشف الصوت عن الصراعات، ويعبر عن الأمل، ويفضح الغضب أو الخوف، ويعبر عن نفسية المتحدث، فالإنسان السعيد الذي يتمتع بصحة نفسية سليمة يتمتع أيضا بصوت ملئ بالحيوية والانتعاش على النقيض من الإنسان المطحون أو الذي يعانى من مشاكل نفسية فصوته يقترب من الأنين. وقد يخون الصوت صاحبه أكثر من نظرة عينيه، وقد يصل عند بعض الناس وخاصة السيدات إلى حد فقد القدرة على الكلام بدلا من الإفصاح عما يجول بخاطرهم. إنه نوع من الهروب النفسي وكبت المشاعر. وهذه الحالات يقف الطب التقليدي عاجزا عن علاجها. ويرى المتخصصون الذين لا يهتمون إلا بالأحبال الصوتية أو الحنجرة أن هؤلاء المرضى يتظاهرون ، أو هم مصابون بوسواس المرض أو متخلفون عقليا. ولكن القدرة على الكلام أبسط من ذلك بكثير من جهة نظر الأطباء النفسيين ، فهو

يحمى بعض التعبيرات اللاإرادية والتي من الأفضل عدم الإفصاح عنها. فإذا كان الصوت يخون الأحاسيس فإن فقدانه يحافظ عليها ويمنع من أن يهرب منا تعبير أو تفضحنا نبرات؛وفى هذه الحالات لا يفيد شيئا استخدام الوسائل العلاجية أو تدخل الليزر بل على النقيض قد تسبب أضرار خطيرة.الوسيلة الوحيدة للعلاج هي البحث عن تفسير نفسي للأمر.

كثيرا من الأحيان يعانى البعض من اضطرابات في الصوت وتعثر في الكلام ، وعادة ما تكون نتيجة لأسباب مرضية.. مثل التهاب الحنجرة والأحبال الصوتية أو لأسباب نفسية. وبصفة عامة هناك ثلاثة أصوات مختلفة للفرد الواحد أو بمعنى أدق هناك ثلاث طرق مختلفة للتعبير يتغير فيها الإلقاء والنبرة نظرا لاختلاف المواقف:

- **الأول هو صوت (التعبير البسيط):** ونحن نستخدمه عادة لنقل معلومة لنتحدث عن الجو، للمجاملة. والذي يميز هذا الصوت أننا لا نبالي بمن يسمعنا.
- **ثم تأتى مرحلة أخرى:** وهى مرحلة (التصميم في التعبير) فيحدث تغيير في نبرة الصوت وفى طبقاته. وهذا النوع نستخدمه للتأكيد على شيء أو للأمر أو للاستفهام ، وهنا لا نتكلم من أجل الكلام فقط ولكن بهدف محدد وواضح فنتجه بأنظارنا إلى المستمع وتنتبه معظم أعضاء الجسم تماما.
- ثم نأتي لنوع آخر. وهو (الاستغاثة في التعبير) :ونحن نستعمله للتحذير أو للاستغاثة. مثل منع طفل من عبور الطريق أو لمس الكهرباء... الخ.

هذا الأسلوب التعبيري إذا استخدم بطريقة منتظمة لا يسبب أضرار أو عواقب وخيمة. ولكن يصبح خطيرا إذا أساء المرء استعماله. فالتصادم العنيف للأحبال الصوتية يؤدى إلى تكون جلطات صغيرة(دوالي) في نقطة الالتقاء. وهذه الجلطات تمنع التصاق الحبال الصوتية وتعوق الصوت ، وفى هذه الحالة يصاب الصوت بالبحة ، وفى بعض الأحيان تتفاقم هذه العقد ويصعب علاجها طبيا

وتستلزم تدخل الليزر ، وتتم العملية بالتخدير الكامل ولا تتطلب أكثر من ٦ أو ٧ دقائق.

من المشاكل الخطيرة التي تصيب الحبال الصوتية مسألة الدوالي. ففي ٩٠% من الحالات نجد دوالي هائلة على الحبال الصوتية وسببها المباشر هو التدخين. وقد لا يقف الأمر عند هذا الحد. بل يتزايد ليتحول إلى أمراض خطيرة مثل السرطان وتتفاوت الإصابة باختلاف طبيعة الأفراد واختلاف درجة حساسيتهم للنيكوتين.. ويؤثر التدخين على نبرة الصوت ـ وقد يتطلب تدخلا جراحيا لإعادة الصوت إلى طبيعته أو استخدام الليزر لتشذيب الحبال الصوتية. هنا أيضا بعض الأدوية التي تؤدى إلى تغيير نبرات الصوت وخاصة الأدوية التي تحتوى على هرمونات الذكورة، ويختلف الأثر الذي يتركه الدواء باختلاف حساسية الأفراد ، ولا بد أن يتنبه الطبيب منذ البداية فإذا حدث تغيير معين في الصوت يتم استبعاد هذا الدواء..فكلما زادت جرعة العلاج كلما زادت المشكلة خطورة.

الصوت والكشف عن الجريمة:

بدأت أجهزة الشرطة في الاستعانة بذبذبات الصوت للكشف عن المجرمين وخاصة في حالات البلاغات المجهولة التي تتم عن طريق الهاتف. ويتم ذلك عن طريق رسم بياني للصوت يحدد ثلاثة أبعاد ...الوقت - القوة - الذبذبات... كما أنه يوجد مدى صوتي مثلما يوجد مدى حيوي. فإذا حدث وفتح باب مطعم مثلا نجد جميع الحاضرين وعلى الطاولات المختلفة يخفضون أصواتهم بطريقة أوتوماتيكية.وسيظل هذا العالم المثير ميدان بحث دائم لكثير من المجالات والتي تظهر كل يوم الجديد والغريب في هذا المجال ، وهذا ما ستكشفه لنا الأيام المقبلة.

القوى العقلية
الحواس الخمس

ketab.me

@ketab_n

العقل البشري أبدع حلولاً كثيرة لمشكلات الناس ، وأسهم في توفير الراحة لهم ، وفي تخليصهم من الكثير من أشكال العناء ، وهذا موضع تقدير منا جميعاً، ولكن علينا ان نقول : إن إبداعات العقل أوجدت مشكلات كثيرة مثل تلوث البيئة ومخاطر الطاقة النووية وسيطرة الآلة على حياة الإنسان وفشو أمراض الحضارة .... وعقولنا غير قادرة على إبداع الحلول للمشكلات التي أوجدتها ؛ إنها تكشف دائماً عن مساحات فاصلة بين وجود المشكلات والقدرة على حلها : وما ذلك إلا لأن منتجات العقول في تعقيدات وملابسات يعجز العقل عن فك رموزها والتحكم بها . وماذا يمكن للعقل أن يفعل لشخص أدمن الجلوس إلى (التلفاز) وأستسلم لرغباته فأضاع الكثير من واجباته ؟

الأهلية للنشر والتوزيع

المملكة الأردنية الهاشمية - عمان/وسط البلد
جانب مطعم القدس/ص.ب ٧٧٧٢ - هاتف: ٤٦٣٨١٨٨
فاكس: ٤٦٥٧٤٤٥ - منشوراتنا في العام ٢٠٠٩م
الغلاف : دار الفن